EME 112

05.00 -

Betriebsanleitung

(D)

77800382

07.08



Vorwort

Zum sicheren Betreiben des Flurförderzeuges sind Kenntnisse notwendig, die durch die vorliegende ORIGINAL BETRIEBSANLEITUNG vermittelt werden. Die Informationen sind in kurzer, übersichtlicher Form dargestellt. Die Kapitel sind nach Buchstaben geordnet. Jedes Kapitel beginnt mit Seite 1. Die Seitenkennzeichnung besteht aus Kapitel-Buchstabe und Seitennummer.
Beispiel: Seite B 2 ist die zweite Seite im Kapitel B.

In dieser Betriebsanleitung werden verschiedene Fahrzeugvarianten dokumentiert. Bei der Bedienung und der Ausführung von Wartungsarbeiten ist darauf zu achten, dass die für den vorhandenen Fahrzeugtyp zutreffende Beschreibung angewendet wird.

Sicherheitshinweise und wichtige Erklärungen sind durch folgende Piktogramme gekennzeichnet:



Steht vor Sicherheitshinweisen, die beachtet werden müssen, um Gefahren für Menschen zu vermeiden.


Steht vor Hinweisen, die beachtet werden müssen, um Materialschäden zu vermeiden.


Steht vor Hinweisen und Erklärungen.

● Kennzeichnet Serienausstattung.

○ Kennzeichnet Zusatzausstattung.

Unsere Geräte werden ständig weiter entwickelt. Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir uns Änderungen in Form, Ausstattung und Technik vorbehalten müssen. Aus dem Inhalt dieser Betriebsanleitung können aus diesem Grund keine Ansprüche auf bestimmte Eigenschaften des Geräts abgeleitet werden.

Jungheinrich Aktiengesellschaft

Am Stadtrand 35
22047 Hamburg - GERMANY

Telefon: +49 (0) 40/6948-0

www.jungheinrich.com

0108.D

Inhaltsverzeichnis

0708.D

F Instandhaltung des Flurförderzeuges

0708.D

Anhang

Betriebsanleitung JH-Traktionsbatterie

→ Diese Betriebanleitung ist nur für Batterietypen der Marke Jungheinrich zulässig. Sollten andere Marken verwendet werden, so sind die Betriebsanleitungen des Herstellers zu beachten.

A Bestimmungsgemäße Verwendung



Die „Richtlinie für die bestimmungs- und ordnungsgemäße Verwendung von Flurförderzeugen“ (VDMA) ist im Lieferumfang dieses Gerätes enthalten. Sie ist Bestandteil dieser Betriebsanleitung und unbedingt zu beachten. Nationale Vorschriften gelten uneingeschränkt.

Das in vorliegender Betriebsanleitung beschriebene Fahrzeug ist ein Flurförderzeug, das zum Heben und Transportieren von Ladeeinheiten geeignet ist.
Es muß nach den Angaben in dieser Betriebsanleitung eingesetzt, bedient und gewartet werden. Eine andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß und kann zu Schäden bei Personen, Fahrzeug oder Sachwerten führen. Vor allem ist eine Überlastung durch zu schwere oder einseitig aufgenommene Lasten zu vermeiden. Verbindlich für die maximal aufzunehmende Last ist das am Gerät angebrachte Typenschild oder das Lastdiagramm. Das Flurförderzeug darf weder in feuergefährlichen, explosionsgefährdeten Bereichen noch in Korrosion verursachenden oder stark staubhaltigen Bereichen betrieben werden.

Verpflichtungen des Betreibers: Betreiber im Sinne dieser Betriebsanleitung ist jede natürliche oder juristische Person, die das Flurförderzeug selbst nutzt oder in deren Auftrag es genutzt wird. In besonderen Fällen (z.B. Leasing, Vermietung) ist der Betreiber diejenige Person, die gemäß den bestehenden vertraglichen Vereinbarungen zwischen Eigentümer und Nutzer des Flurförderzeuges die genannten Betriebspflichten wahrzunehmen hat.
Der Betreiber muß sicherstellen, daß das Fahrzeug nur bestimmungsgemäß verwendet wird und Gefahren aller Art für Leben und Gesundheit des Benutzers oder Dritter vermieden werden. Zudem ist auf die Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften, sonstiger sicherheitstechnischer Regeln sowie der Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsrichtlinien zu achten. Der Betreiber muß sicherstellen, daß alle Benutzer diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.



Bei Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entfällt unsere Gewährleistung. Entsprechendes gilt, wenn ohne Einwilligung des Hersteller-Kundendienstes vom Kunden und/oder Dritten unsachgemäß Arbeiten an dem Gegenstand ausgeführt worden sind.

Anbau von Zubehörteilen: Der An- oder Einbau von zusätzlichen Einrichtungen, mit denen in die Funktionen des Flurförderzeuges eingegriffen wird oder diese Funktionen ergänzt werden, ist nur nach schriftlicher Genehmigung des Herstellers zulässig. Ggf. ist eine Genehmigung der örtlichen Behörden einzuholen.
Die Zustimmung der Behörde ersetzt jedoch nicht die Genehmigung durch den Hersteller.

B Fahrzeugbeschreibung

1 Einsatzbeschreibung

Das Fahrzeug ist für den Einsatz auf ebenem Boden zum Transport von Gütern bestimmt. Es können Paletten mit offener Bodenauflage oder Rollwagen aufgenommen werden. Die Tragfähigkeit ist dem Tragkraftschild Q_{max} zu entnehmen.

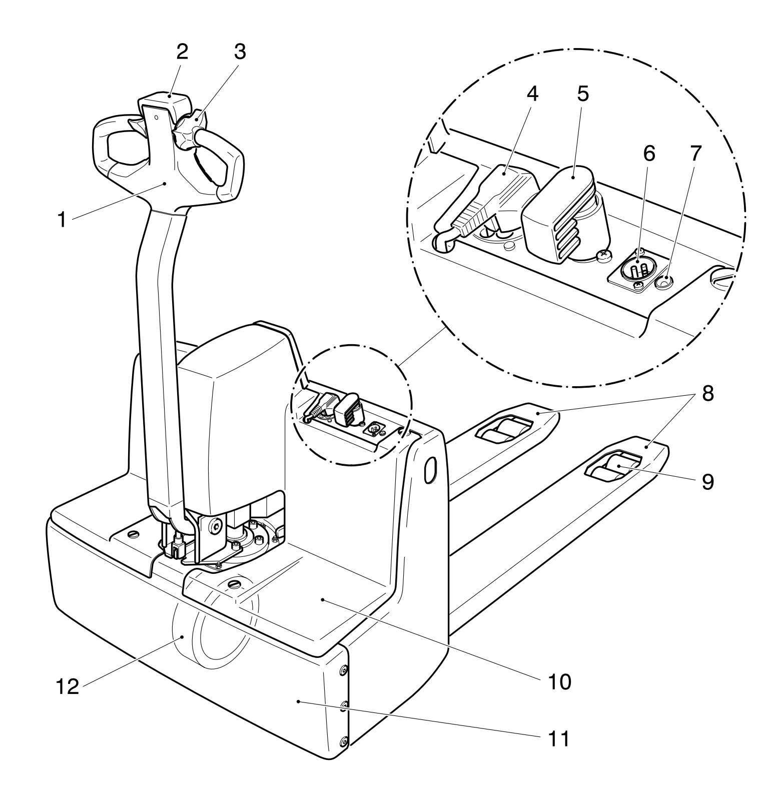


Der EME ist für leichtere Einsätze konzipiert, durchgehende max. Betriebszeit 2 Stunden.

Fahrzeugtypen, Tragfähigkeit und Motorleistung:

Typ	Nenntragfähigkeit	Motorleistung
EME	1200 kg	0,3 kW AC

2 Baugruppen- und Funktionsbeschreibung



Pos.		Bezeichnung
1	●	Deichsel
2	●	Auffahrsicherheitsschalter
3	●	Fahrschalter
4	●	Batterieladestecker 230 VAC (integriertes Batterieladegerät, 24V / 6,5A)
5	●	Not-Aus Schalter / Schaltschloß
6	○	Batterieladeanschluß 24 VDC (LKW Aufladung)
7	●	Entladekontroll-LED (Entladeanzeiger)
8	●	Lastaufnahmemittel
9	●	Lastrad
10	●	Fronthaube
11	●	Vorderwand
12	●	Antriebsrad

● = Serienausstattung	○ = Zusatzausstattung

1001.D

2.1 Fahrzeug

Aufbau: Der EME ist ein 3-Rad-Fahrzeug mit gelenktem Antriebsrad (12) und zwei Lasträdern (9). Leicht zu öffnende Haube (10) bietet gute Zugänglichkeit zu allen Aggregaten. Die Bedienelemente sind im Deichselkopf angeordnet.

Sicherheitseinrichtungen:

- Der Fahrzeugrahmen schützt die Füße des Bedieners und bei Karambolagen mit Paletten das darauf liegende Ladegut.
- Die Deichsel (1) sorgt für Sicherheitsabstand zum Fahrzeug. Durch ihre Form gleitet sie im Gefahrenfall am Körper des Bedieners nach oben, das Fahrzeug bremst.
- Beim Loslassen der Deichsel (1) wird diese durch eine Gasdruckfeder in die obere Bremsstellung gedrückt.
- Der Auffahrsicherheitstaster (2) im Deichselkopf reagiert auf Berührung, die Fahrtrichtung wird umgeschaltet, das Fahrzeug fährt vom Bediener weg.
- Durch Drücken des Not-Aus Schalters (5) werden alle elektrischen Funktionen außer Betrieb gesetzt.

Bedien- und Anzeigeinstrumente: Die Bedienelemente Heben, Senken, Langsamfahrt und Hupe sind auf der Deichsel (1) angeordnet.
Das Fahrzeug ist mit einer Entladekontroll-LED (Entladeanzeiger) (7) ausgerüstet. Zum Schutz vor Tiefenentladung der Batterie wird die Funktion Heben bei 20% Restkapazität abgeschaltet.

Fahrantrieb: Die Antriebseinheit ist symetrisch angeordnet. Der 0,3 kW-Fahrmotor treibt über ein Getriebe das Antriebsrad (12). Durch Umschalten der Fahrtrichtung mit dem Fahrschalter (3) im Deichselkopf kann mit Gegenstrom gebremst werden.

Lenkung: Gelenkt wird mit der Deichsel (1) in einem Schwenkbereich von ca. 90° nach beiden Seiten.

Bremsanlage: Eine Federkraftbremse (Betriebsbremse) wirkt direkt auf den Antriebsmotor. Durch Neigen der Deichsel (1) in den oberen oder unteren Bremsbereich wird gebremst.

Hydraulische Anlage: Die Funktionen Heben, Senken werden mit Bedientastern im Deichselkopf ausgelöst. Durch das Einschalten der Funktion Heben läuft das Pumpenaggregat an. Das Hydrauliköl wird aus dem Öltank in den Zylinder gepumpt. Das Lastaufnahmemittel (8) hebt an.

Elektrische Anlage: 24-Volt-Anlage. Eine elektronische Drehstromsteuerung ist Standard.

3 Technische Daten Standardausführung

☞ Angabe der technischen Daten gemäß VDI 2198.
Technische Änderungen und Ergänzungen vorbehalten.

3.1 Leistungsdaten für Standardfahrzeuge

	Bezeichnung	EME	
Q	Nenntragfähigkeit	1200	kg
C	Lastschwerpunktabstand	600	mm
	Fahrgeschwindigkeit mit / ohne Hublast	4,2 / 5	km/h
	Hubgeschwindigkeit Heben mit / ohne Hublast	20 / 30	cm/s
	Hubgeschwindigkeit Senken mit / ohne Hublast	30 / 20	cm/s

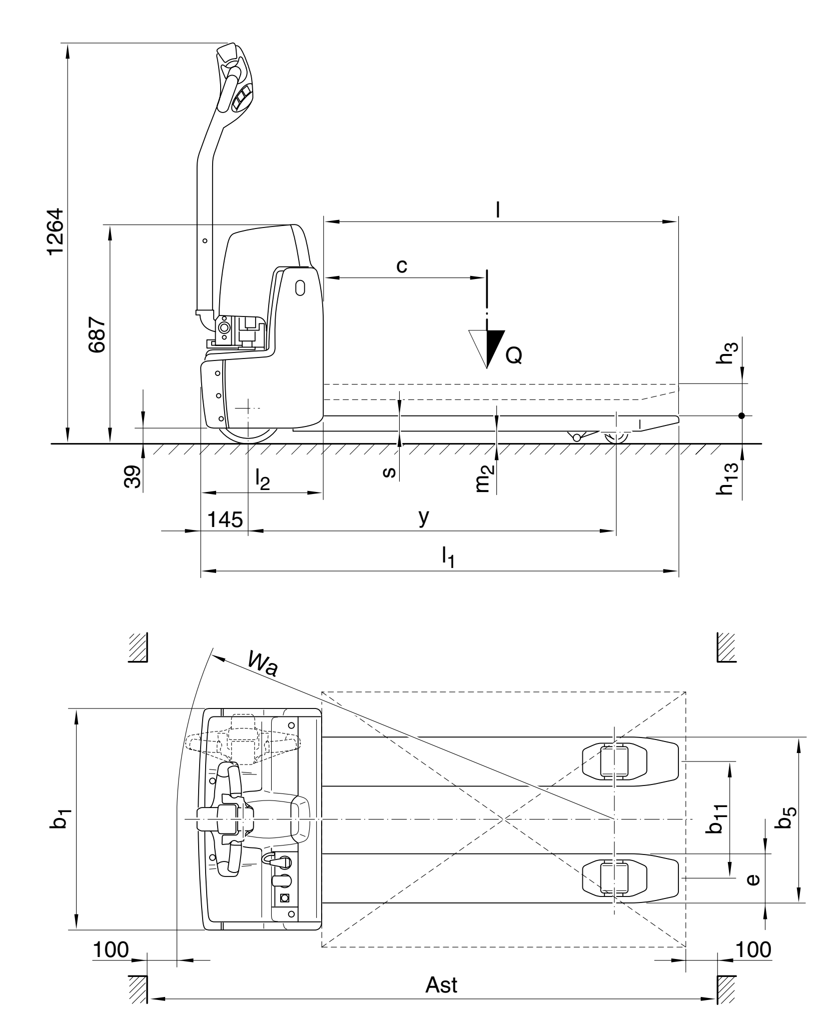
3.2 Abmessungen

	Bezeichnung	Standard EME	Breitversion EME	
h_3	Hub	95 ±5	95 ±5	mm
h_{13}	Höhe gesenkt	82	82	mm
s	Gabeldicke	50	50	mm
y	Radstand, Lastteil gesenkt	1218	1218	mm
l	Gabellänge	1177	1177	mm
l_1	Fahrzeuglänge	1555	1555	mm
l_2	Vorderbaulänge	378	378	mm
e	Gabelbreite	150	150	mm
b_1	Fahrzeugbreite	700	700	mm
b_5	Abstand Lastgabeln außen	520	650	mm
b_{11}	Spurweite Lastteil	370	500	mm
m_2	Bodenfreiheit	32	32	mm
Wa	Wenderadius	1425	1425	mm
Ast*	Arbeitsgangbreite 1000x1200 quer	1640	1640	mm
Ast*	Arbeitsgangbreite 800x1200 längs	1840	1840	mm

* Ast incl. 200 mm Sicherheitsabstand

3.3 Batterien und Motorleistung

	EME
Batterie	2 x 12 V / 42 Ah in Reihe
Motorleistung	0,3 kW



1001.D

3.4 EN-Normen

Dauerschalldruckpegel: 66 dB(A)

gemäß prEN 12053 in Übereinstimmung mit ISO 4871.

☞ Der Dauerschalldruckpegel ist ein gemäß den Normvorgaben gemittelter Wert und berücksichtigt den Schalldruckpegel beim Fahren, beim Heben und im Leerlauf. Der Schalldruckpegel wird am Fahrerohr gemessen.

Vibration: 0,30 m/s^2

gemäß prEN 13059.

☞ Die auf den Körper in seiner Bedienposition wirkende Schwingbeschleunigung ist gemäß Normvorgabe die linear integrierte, gewichtete Beschleunigung in der Vertikalen. Sie wird beim Überfahren von Schwellen mit konstanter Geschwindigkeit ermittelt.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Der Hersteller bestätigt die Einhaltung der Grenzwerte für elektromagnetische Störaussendungen und Störfestigkeit sowie die Prüfung der Entladung statischer Elektrizität gemäß prEN 12895 sowie den dort genannten normativen Verweisungen.

☞ Änderungen an elektrischen oder elektronischen Komponenten und deren Anordnung dürfen nur mit schriftlicher Genehmigung des Herstellers erfolgen.

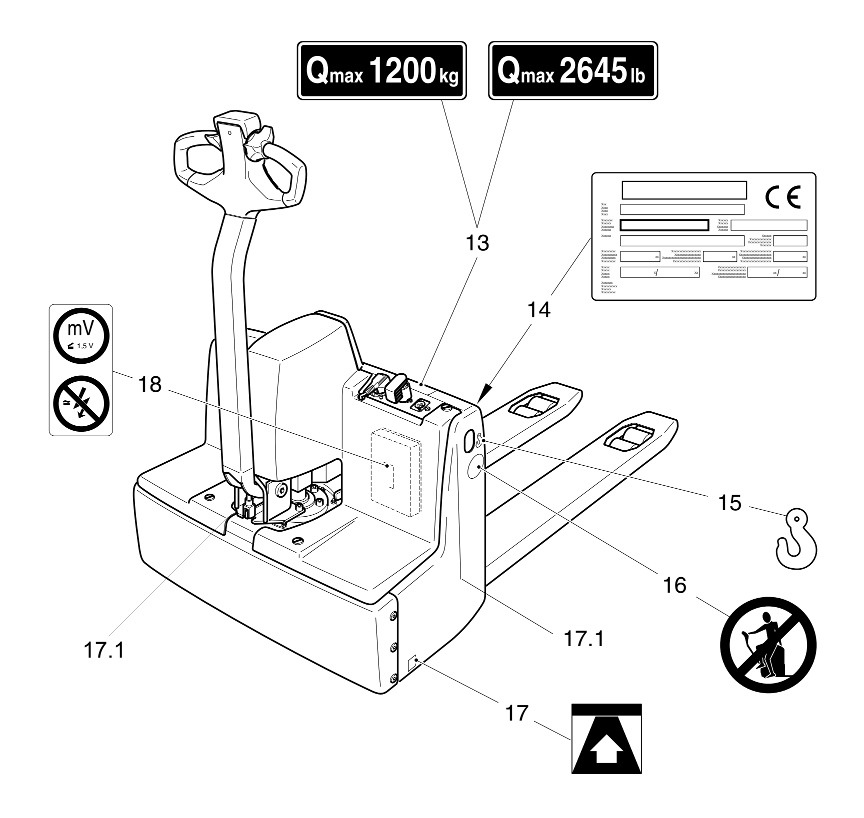
3.5 Einsatzbedingungen

Umgebungstemperatur

- bei Betrieb 0°C bis 40°C

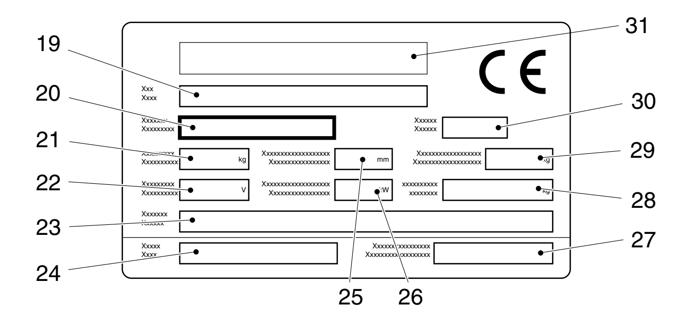
☞ Bei ständigem Einsatz unter 5°C oder im Kühlhaus bzw. bei extremem Temperatur- oder Luftfeuchtigkeitswechsel ist für Flurförderzeuge eine spezielle Ausstattung und Zulassung erforderlich.

4 Schilder



Pos.	Bezeichnung
13	Tragfähigkeit Q_{max}
14	Typenschild, Fahrzeug
15	Anschlagpunkt für Kranverladung
16	Verbotsschild „Nicht Mitfahren“
17	Schild „Anhebepunkte Wagenheber“
17.1	Fahrzeug-Nr. (eingeschlagen)
18	Warnschild „Vorsicht Elektronik und Niederspannung“

4.1 Typenschild, Fahrzeug



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
19	Typ	26	Antriebsleistung in kW
20	Serien-Nr.	27	Kunden-Nr.
21	Nenntragfähigkeit in kg	28	Batteriegewicht min/max in kg
22	Batterie: Spannung V Amperestunden Ah	29	Leergewicht ohne Batterie in kg
23	Hersteller	30	Baujahr
24	Auftrag-Nr.	31	Hersteller-Logo
25	Lastschwerpunktabstand in mm		

☞ Bei Fragen zum Fahrzeug bzw. Ersatzteilbestellungen bitte die Serien-Nummer (20) angeben.

C Transport und Erstinbetriebnahme

1 Kranverladung



Nur Hebezeug mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
(Verladegewicht = Eigengewicht + Batteriegewicht; siehe Typenschild Fahrzeug)

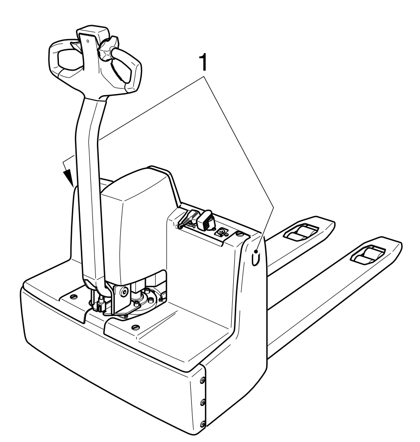


Für das Verladen des Fahrzeugs mittels Krangeschirr sind Anschlagepunkte (1) vorgesehen. Die Anschlagpunkte sind mit Kunstoffabdeckungen versehen, die nach dem Transport wieder einzusetzen sind.

- Fahrzeug gesichert abstellen (siehe Kapitel E).
- Das Krangeschirr an den Anschlagpunkten (1) anschlagen.



Das Krangeschirr an den Anschlagpunkten so anschlagen, daß es auf keinen Fall verrutschen kann!
Anschlagmittel des Krangeschirrs müssen so angebracht werden, daß sie beim Anheben keine Anbauteile berühren.



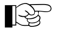
2 Erstinbetriebnahme



Fahrzeug nur mit Batteriestrom fahren!
Kabelverbindungen zur Batterie (Schleppkabel) müssen kürzer als 6 m sein.

Um die Betriebsbereitschaft des Fahrzeugs nach der Anlieferung oder nach einem Transport herzustellen, sind folgende Tätigkeiten durchzuführen:

- Ausrüstung auf Vollständigkeit und Zustand prüfen.
- Ggf. Batterie einbauen, Batteriekabel nicht beschädigen.
- Batterie laden (siehe Kapitel D).
- Fahrzeug, wie vorgeschrieben, in Betrieb nehmen (siehe Kapitel E).



Nach dem Abstellen kann es zu Abplattungen auf den Laufflächen der Räder kommen. Nach kurzer Fahrzeit verschwinden diese Abplattungen wieder.

3 Fahrzeug ohne Eigenantrieb bewegen (Notbetrieb)

Um das Fahrzeug im Notbetrieb bewegen zu können, muß die elektromagnetisch betätigte Bremse gelöst werden.

– Schrauben (2) lösen.
– Vorderwand (3) abnehmen.
– Befestigungsschrauben (4) lösen bis sich das Fahrzeug bewegen läßt (Bremswirkung ist aufgehoben).

Das Fahrzeug kann jetzt bewegt werden.



Nach Abstellen des Fahrzeugs am Bestimmungsort müssen die Befestigungsschrauben (4) wieder fest angezogen werden.
Die Bremswirkung ist wieder hergestellt!

2
2
3
4

0301.D

D Batterie - Wartung, Aufladung, Wechsel

1 Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Säurebatterien

Vor allen Arbeiten an den Batterien muß das Fahrzeug gesichert abgestellt werden (siehe Kapitel E).

Wartungspersonal: Das Aufladen, Warten und Wechseln von Batterien darf nur von hierfür ausgebildetem Personal durchgeführt werden. Diese Betriebsanleitung und die Vorschriften der Hersteller von Batterie und Batterieladestation sind bei der Durchführung zu beachten.

Brandschutzmaßnahmen: Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden. Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Fahrzeuges dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden. Der Raum muß belüftet sein. Brandschutzmittel sind bereitzustellen.

Wartung der Batterie: Die Zellendeckel der Batterie müssen trocken und sauber gehalten werden. Klemmen und Kabelschuhe müssen sauber, leicht mit Polfett bestrichen und fest angeschraubt sein. Batterien mit nichtisolierten Polen müssen mit einer rutschfesten Isoliermatte abgedeckt werden.

Entsorgung der Batterie: Die Entsorgung von Batterien ist nur unter Beachtung und Einhaltung der nationalen Umweltschutzbestimmungen oder Entsorgungsgesetze zulässig. Es sind unbedingt die Herstellerangaben zur Entsorgung zu befolgen.



Vor Schließen der Batteriehaube sicherstellen, daß das Batteriekabel nicht beschädigt werden kann.



Die Batterien enthalten gelöste Säure, die giftig und ätzend ist. Aus diesem Grund muß bei sämtlichen Arbeiten an den Batterien Schutzkleidung und Augenschutz getragen werden. Kontakt mit Batteriesäure unbedingt vermeiden.
Sind Kleidung, Haut oder Augen trotzdem mit Batteriesäure in Berührung gekommen, sind die betroffenen Partien umgehend mit reichlich sauberem Wasser abzuspülen, bei Haut- oder Augenkontakt ist zudem ein Arzt aufzusuchen. Verschüttete Batteriesäure ist sofort zu neutralisieren.



Es dürfen nur Batterien mit geschlossenem Batterietrog verwendet werden.



Batteriegewicht und -abmessungen haben erheblichen Einfluß auf die Betriebssicherheit des Fahrzeuges. Ein Wechsel der Batterieausstattung ist nur mit Zustimmung des Herstellers zulässig.

2 Batterietypen



Das Fahrzeug ist mit wartungsfreien Batterietypen bestückt (siehe Kapitel B). Bei diesem Batterietyp darf kein destilliertes Wasser nachgefüllt werden. Die Deckel der Zellen sind fest verschlossen. Ein Öffnen dieser Deckel zerstört die Batterie!

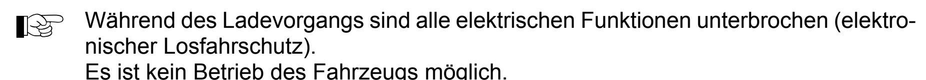
Die Batteriegewichte sind aus dem Typenschild der Batterie zu entnehmen.

3 Batterie laden mit integriertem Ladegerät

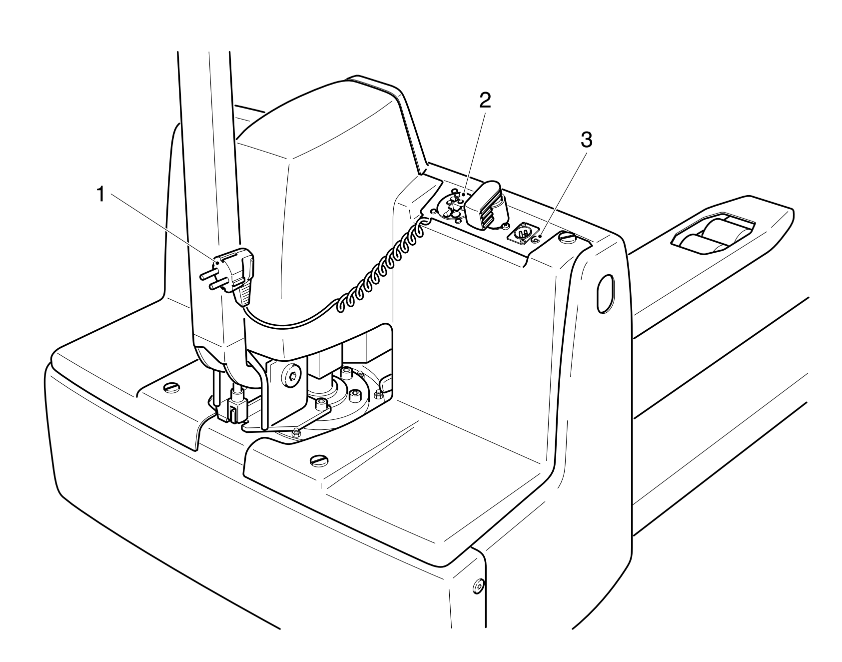
3.1 Batterie laden mit 230 VAC

Das Netzkabel des Ladegerätes ist von außen zugänglich.

– Netzstecker (1) aus der Aufnahme (2) am Ladegerät ziehen und in eine geeignete Netzsteckdose (230 V ±10%) stecken. Die LED (3) zeigt durch grünes Blinklicht an, daß das Ladegerät an das Netz angeschlossen ist und der Ladevorgang läuft.
– Batterie aufladen bis die LED (3) grünes Dauerlicht zeigt.
– Stecker (1) aus der Netzsteckdose ziehen und in die Aufnahme am Fahrzeug (2) stecken.



Während des Ladevorgangs sind alle elektrischen Funktionen unterbrochen (elektronischer Losfahrschutz).
Es ist kein Betrieb des Fahrzeugs möglich.



Erhaltungsladung

Zeigt die LED (3) grünes Dauerlicht, ist die Batterie vollständig geladen. Das Ladegerät schaltet auf Erhaltungsladung um. Die Erhaltungsladung dauert an, bis der Anschlußstecker abgezogen wird.



Um eine lange Batterielebensdauer zu ermöglichen, wird empfohlen, regelmäßig alle 1-2 Wochen eine Ausgleichsladung durchzuführen. Das Ladegerät muß mindestens 41 Stunden am Netz bleiben.

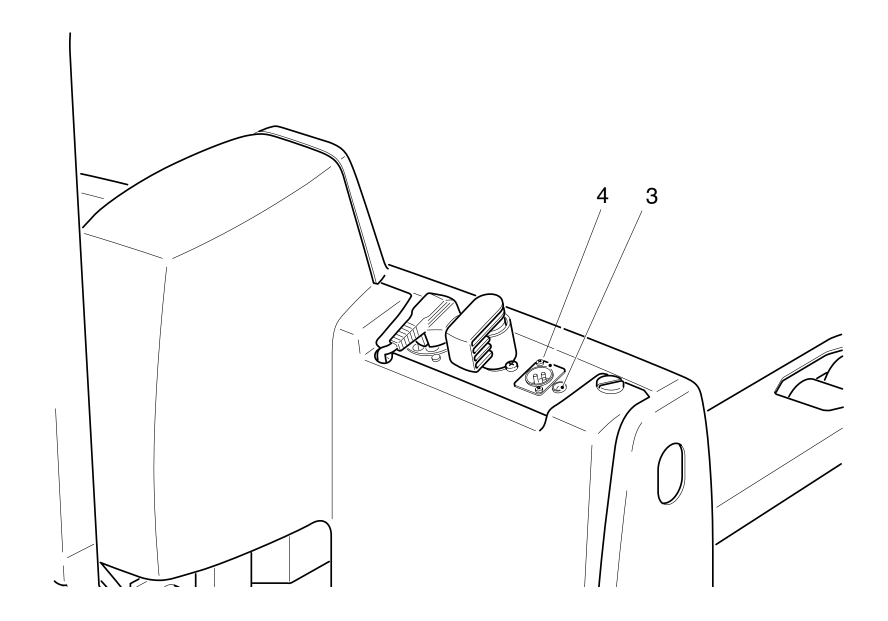
Netzanschluß

Netzspannung: 230 V ±10%
Netzfrequenz: 50 Hz ±4%

3.2 Batterie laden mit 24 VDC (LKW)

– Anschlußstecker des Ladekabels (○) mit dem 24 VDC Anschluß (4) verbinden. Die LED (3) zeigt durch grünes Blinklicht an, daß das Ladegerät angeschlossen ist und die Ladung erfolgt.
– Batterie aufladen, bis die LED (3) grünes Dauerlicht zeigt.
– 24 VDC Verbindung trennen


Während des Ladevorgangs sind alle elektrischen Funktionen unterbrochen (elektronischer Losfahrschutz).
Es ist kein Betrieb des Fahrzeugs möglich.



Ladezeiten

Die Ladedauer beträgt je nach Entladezustand der Batterie bis zu 6 Stunden.

Teilaufladungen

Das Ladegerät ist so konstruiert, daß es sich bei Zuladung von teilgeladenen Batterien automatisch anpaßt. Hierdurch wird der Verschleiß der Batterie gering gehalten.


Rotes Blinken der LED (3) bedeutet, das die Batterie defekt oder der Ladestromkreis unterbrochen ist. Bei Betrieb des Ladegerätes über das LKW-Bordnetz ist eine Vollladung der Batterie nicht immer möglich. Es ist einmal pro Woche eine Ausgleichsladung (Netzaufladung) durchzuführen.


Erfolgt die Ausgleichsladung auf dem LKW über Netzanschluß (115 V / 230 V), muß der Netzanschluß über einen FI-Schutzschalter verfügen!

4 Austausch der Batterien

– Schrauben (5) lösen, Fronthaube (6) und Vorderwand (7) entfernen.
– Polschrauben lösen und Batteriekabel von den Polen abziehen.



Batteriekabel so ablegen, daß sie beim Herausziehen der Batterie nicht am Fahrzeug hängen bleiben.

– Batterien (8) an den Griffen herausheben.



Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge; dabei auf richtige Einbaulage und richtigen Anschluß der Batterien achten:

– rotes Kabel: + Pol 1. Batterie
– blaues Kabel: - Pol 2. Batterie
– Nach Wiedereinbau sämtliche Kabel- und Steckverbindungen auf sichtbare Schäden prüfen.

5 Entladekontroll-LED (Entladeanzeiger)

Der Entladezustand der Batterie wird mit der LED angezeigt.

Zustand	Farbe	Anzeige
leuchtet	grün	Batterieladung > 30%
blinkt	grün	Batterieladung 30 - 20%
blinkt	rot	Batterieladung < 20%



Bei leichtem Einsatz (Last < 300 kg) ist die Batterie bereits bei grün blinkender LED aufzuladen.
Bei rot blinkender LED sind die Batterien aufzuladen.
Ein weiterer Betrieb schädigt die Batterie.
Es findet eine Tiefentladung statt, so daß der minimal zulässige Spannungswert unterschritten wird.



Bei Erreichen der 20% Restkapazität (LED blinkt rot) wird das Heben unterbrochen.

E Bedienung

1 Sicherheitsbestimmungen für den Betrieb des Flurförderzeuges

Fahrerlaubnis: Das Flurförderzeug darf nur von geeigneten Personen benutzt werden, die in der Führung ausgebildet sind, dem Betreiber oder dessen Beauftragten ihre Fähigkeiten im Fahren und Handhaben von Lasten nachgewiesen haben und von ihm ausdrücklich mit der Führung beauftragt sind.

Rechte, Pflichten und Verhaltensregeln für den Fahrer: Der Fahrer muß über seine Rechte und Pflichten unterrichtet, in der Bedienung des Flurförderzeuges unterwiesen und mit dem Inhalt dieser Betriebsanleitung vertraut sein. Ihm müssen die erforderlichen Rechte eingeräumt werden. Er darf das Fahrzeug nur bedienen, wenn er Sicherheitsfußbekleidung trägt.

Verbot der Nutzung durch Unbefugte: Der Fahrer ist während der Nutzungszeit für das Flurförderzeug verantwortlich. Er muß Unbefugten verbieten, das Flurförderzeug zu fahren oder zu betätigen. Es dürfen keine Personen mitgenommen oder gehoben werden.

Beschädigungen und Mängel: Beschädigungen und sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät sind sofort dem Aufsichtspersonal zu melden. Betriebsunsichere Flurförderzeuge (z.B. abgefahrene Räder oder defekte Bremsen) dürfen bis zu ihrer ordnungsgemäßen Instandsetzung nicht eingesetzt werden.

Reparaturen: Ohne besondere Ausbildung und Genehmigung darf der Fahrer keine Reparaturen oder Veränderungen am Flurförderzeug durchführen. Auf keinen Fall darf er Sicherheitseinrichtungen oder Schalter unwirksam machen oder verstellen.

Gefahrenbereich: Der Gefahrenbereich ist der Bereich, in dem Personen durch Fahr- oder Hubbewegungen des Flurförderzeuges, seiner Lastaufnahmemittel (z.B. Gabelzinken oder Anbaugeräte) oder des Ladegutes gefährdet sind. Hierzu gehört auch der Bereich, der durch herabfallendes Ladegut oder eine absinkende/herabfallende Arbeitseinrichtung erreicht werden kann.



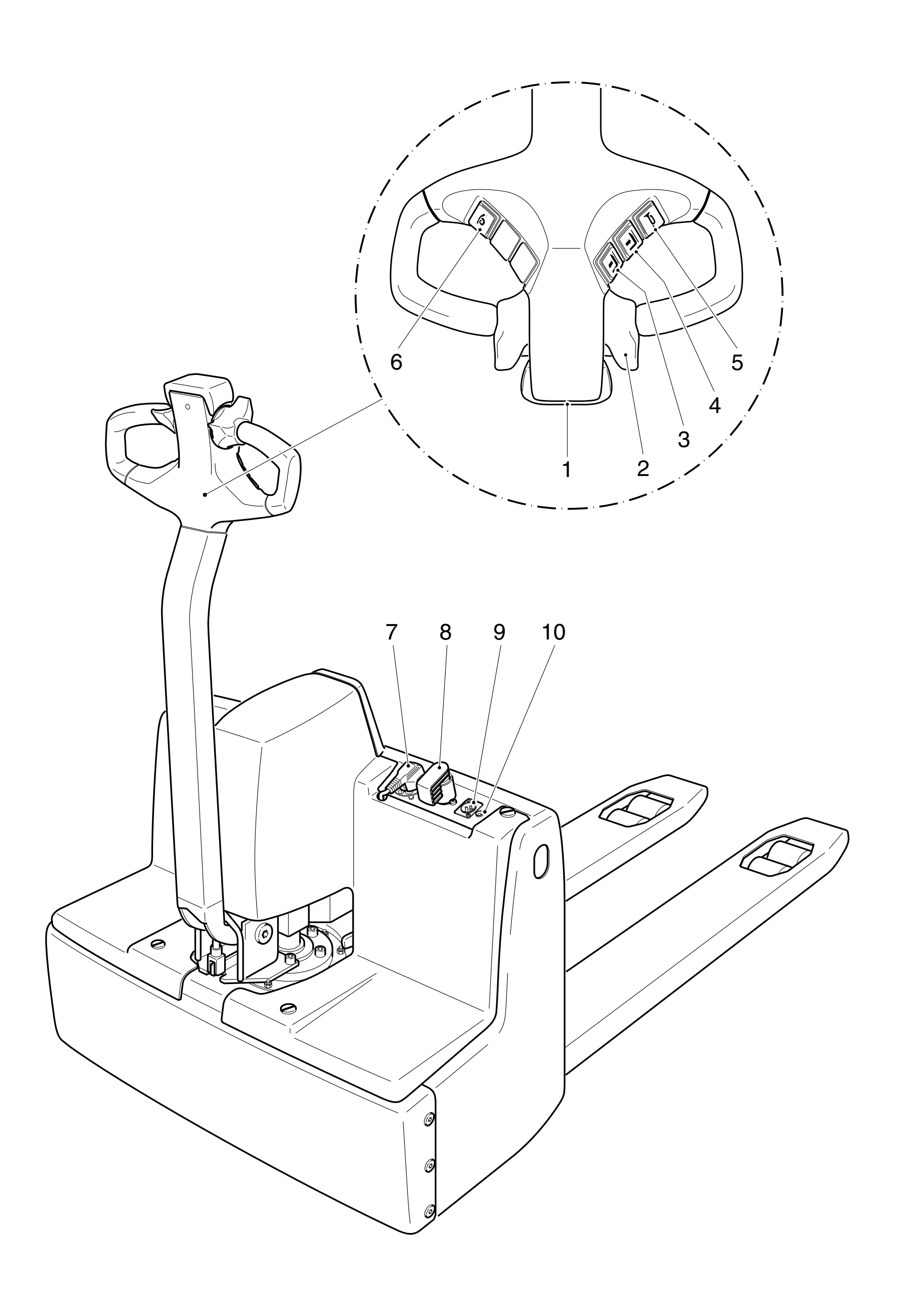
Unbefugte müssen aus dem Gefahrenbereich gewiesen werden. Bei Gefahr für Personen muß rechtzeitig ein Warnzeichen gegeben werden. Verlassen Unbefugte trotz Aufforderung den Gefahrenbereich nicht, ist das Flurförderzeug unverzüglich zum Stillstand zu bringen.

Sicherheitseinrichtung und Warnschilder: Die hier beschriebenen Sicherheitseinrichtungen, Warnschilder und Warnhinweise sind unbedingt zu beachten.

2 Beschreibung der Bedien- und Anzeigeelemente

Pos.	Bedien- bzw. Anzeigeelement		Funktion
1	Auffahrsicherheitstaster	●	Fahrzeug fährt vom Bediener weg.
2	Fahrschalter	●	Regelt die Fahrtrichtung und die Fahrtgeschwindigkeit.
3	Taster - Lastaufnahmemittel Heben	●	Lastaufnahmemittel heben.
4	Taster - Lastaufnahmemittel Senken	●	Lastaufnahmemittel senken.
5	Taster - Hupe	●	Akustisches Signal auslösen.
6	Taster - Rangierfahrt	●	Steht die Deichsel im oberen Bremsbereich, kann durch Betätigen eines Tasters die Bremsfunktion überbrückt werden und das Fahrzeug mit verminderter Geschwindigkeit (Rangierfahrt) bewegt werden.
7	Integriertes Ladegerät (inkl. Sicherheitsschaltung)	●	Aufladen der Batterie durch Einstekken des Netzsteckers in eine Netzsteckdose.
8	Schaltschloß mit integriertem Not-Aus Taster	●	Steuerstrom ein- und ausschalten. Durch Abziehen des Schlüssels ist das Fahrzeug gegen Einschalten durch Unbefugte gesichert.
9	Ladeanschluß für 24 V LKW Ladekabel (○)	○	Aufladen der Batterie durch Einstekken des 24 V LKW-Ladekabels.
10	Entladekontroll-LED (Entladeanzeiger)	●	Zeigt den Ladezustand der Batterie an (siehe Kapitel D).

● = Serienausstattung	○ = Zusatzausstattung



0301.D

3 Fahrzeug in Betrieb nehmen



Bevor das Fahrzeug in Betrieb genommen, bedient oder eine Ladeeinheit gehoben werden darf, muß sich der Fahrer davon überzeugen, daß sich niemand im Gefahrenbereich befindet.

Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme

– Gesamtes Fahrzeug (insbesondere Räder und Lastaufnahmemittel) auf Beschädigungen prüfen.

Fahrzeug einschalten

– Prüfen, ob Ladestecker (7) eingesteckt ist.
– Schlüsselelement in Schaltschloß (8) stecken, gedrückt bis zum Anschlag nach rechts drehen und anschließend anziehen.



Die Entladekontroll-LED (Entladeanzeiger) (10) zeigt die vorhandene Batteriekapazität an.

– Taster-Hupe (5) durch Betätigen auf Funktion prüfen.

Das Fahrzeug ist jetzt betriebsbereit.

– Deichsel auf Bremsfunktion prüfen (siehe Abschnitt 4.2).

8

7

10

5

4 Arbeiten mit dem Flurförderzeug

4.1 Sicherheitsregeln für den Fahrbetrieb

Fahrwege und Arbeitsbereiche: Es dürfen nur die für den Verkehr freigegebenen Wege befahren werden. Unbefugte Dritte müssen dem Arbeitsbereich fernbleiben. Die Last darf nur an den dafür vorgesehenen Stellen gelagert werden.

Verhalten beim Fahren: Der Fahrer muß die Fahrgeschwindigkeit den örtlichen Gegebenheiten anpassen. Langsam fahren muß er z.B. in Kurven, an und in engen Durchgängen, beim Durchfahren von Pendeltüren, an unübersichtlichen Stellen. Er muß stets sicheren Bremsabstand zu vor ihm fahrenden Fahrzeugen halten und das Flurförderzeug stets unter Kontrolle haben. Plötzliches Anhalten (außer im Gefahrfall), schnelles Wenden, Überholen an gefährlichen oder unübersichtlichen Stellen ist verboten. Ein Hinauslehnen oder Hinausgreifen aus dem Arbeits- und Bedienbereich ist verboten.

Sichtverhältnisse beim Fahren: Der Fahrer muß in Fahrtrichtung schauen und immer einen ausreichenden Überblick über die von ihm befahrene Strecke haben. Werden Ladeeinheiten transportiert, die die Sicht beeinträchtigen, so muß das Flurförderzeug mit hinten befindlicher Last fahren. Ist dies nicht möglich, muß eine zweite Person als Warnposten vor dem Flurförderzeug hergehen.

Befahren von Steigungen oder Gefällen: Das Befahren von Steigungen bzw. Gefällen ist nur gestattet, wenn diese als Verkehrsweg ausgewiesen sowie sauber und griffig sind und gemäß technischen Fahrzeugspezifikationen sicher befahren werden können. Dabei ist die Ladeeinheit stets bergseitig zu führen. Wenden, schräges Befahren und Abstellen des Flurförderzeuges an Steigungen bzw. Gefällen ist verboten. Gefälle dürfen nur mit verminderter Geschwindigkeit und bei permanenter Bremsbereitschaft befahren werden.

Befahren von Aufzügen oder Ladebrücken: Aufzüge oder Ladebrücken dürfen nur befahren werden, wenn diese über ausreichende Tragfähigkeit verfügen, nach ihrer Bauart für das Befahren geeignet und vom Betreiber für das Befahren freigegeben sind. Dies ist vor dem Befahren zu prüfen. Das Flurförderzeug muß mit der Ladeeinheit voran in den Aufzug gefahren werden und eine Position einnehmen, die ein Berühren der Schachtwände ausschließt. Personen, die im Aufzug mitfahren, dürfen diesen erst betreten, wenn das Flurförderzeug sicher steht und müssen den Aufzug vor dem Flurförderzeug verlassen.

Beschaffenheit der zu transportierenden Last: Es dürfen nur vorschriftmäßig gesicherte Lasten transportiert werden. Niemals Lasten befördern die höher als die Spitze des Gabelträgers oder Lastschutzgitters gestapelt sind.

Schleppen von Anhängern: Die für das Flurförderzeug angegebene maximale Anhängelast für ungebremste und/oder gebremste Anhänger darf nicht überschritten werden. Die Ladung des Anhängers muß ordnungsgemäß gesichert sein und darf die für die Fahrwege zugelassenen Abmessungen nicht überschreiten. Nach dem Ankuppeln muß der Fahrer vor Fahrtantritt prüfen, daß die Anhängekupplung gegen Lösen gesichert ist. Schleppende Flurförderzeuge müssen so betrieben werden, daß ein sicheres Fahren und Abbremsen des Schleppzuges bei allen Fahrbewegungen gewährleistet ist.

4.2 Fahren, Lenken, Bremsen



Das Mitfahren auf dem Fahrzeug ist in keinem Fall zulässig.

Not-Aus

– Not-Aus Taster (8) drücken.

Alle elektrischen Funktionen werden abgeschaltet.

Zwangsbremsung

Beim Loslassen der Deichsel erfolgt eine Zwangsbremsung - die Deichsel bewegt sich selbsttätig in den oberen Bremsbereich (B).



Bewegt sich die Deichsel verlangsamt in die Bremsstellung, muß die Ursache beseitigt werden. Ggf. ist die Gasdruckfeder zu erneuern!

Fahren

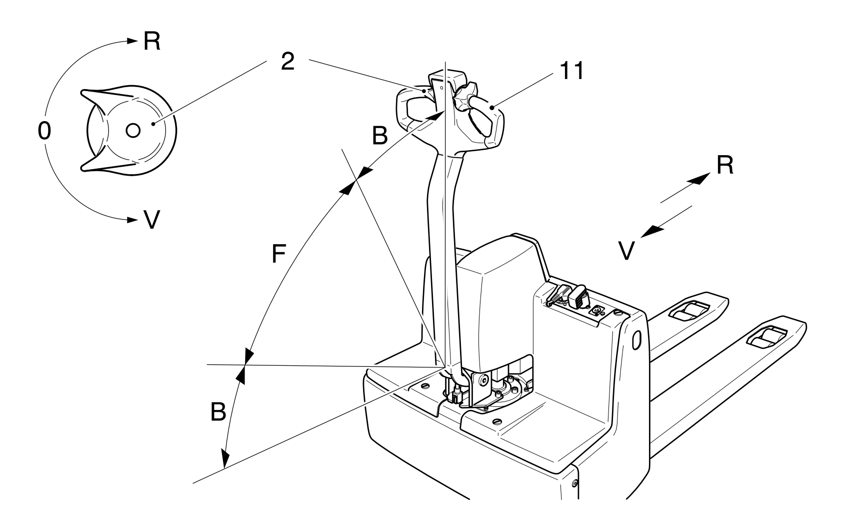


Nur mit geschlossenen und ordnungsgemäß verriegelten Hauben fahren.

– Fahrzeug in Betrieb nehmen (siehe Abschnitt 3).

Die Fahrgeschwindigkeit wird mit dem Fahrschalter (2) geregelt.

– Deichsel (11) in Fahrbereich (F) neigen und Fahrschalter (2) in die gewünschte Fahrtrichtung (V oder R) betätigen.



Lenken

– Deichsel (11) nach links oder rechts schwenken.



In engen Kurven ragt die Deichsel über die Fahrzeugkonturen hinaus!

0301.D

Rangierfahrt



Bei Verwendung des Tasters „Rangierfahrt“ (6) ist vom Fahrer besondere Aufmerksamkeit erforderlich.

Das Fahrzeug kann mit senkrecht stehender Deichsel gefahren werden (z.B. in engen Räumen / Fahrstuhl):

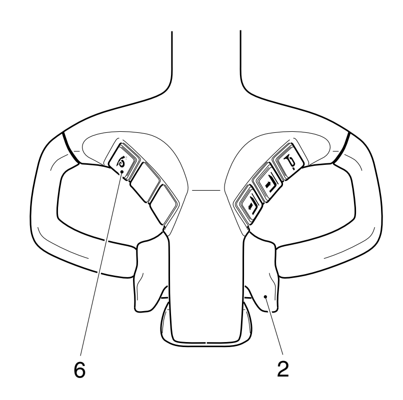
– Taster „Rangierfahrt“ (6) drücken.
– Fahrregler (2) in die gewünschte Fahrtrichtung (V oder R) betätigen.

Die Betriebsbremse wird gelöst. Das Fahrzeug fährt in Langsamfahrt.



Beim Loslassen des Fahrschalters (2) fällt die Magnetbremse ein.

Im Gefahrenfall das Fahrzeug durch sofortiges Loslassen des Fahrschalters (2) oder des Tasters (6) „Rangierfahrt“ bremsen.



Bremsen



Das Bremsverhalten des Fahrzeugs hängt wesentlich von den Fahrbahnverhältnissen ab. Der Fahrer muß dies in seinem Fahrverhalten berücksichtigen.

Das Fahrzeug kann auf drei Arten gebremst werden:

– Mit der generatorischen Bremse (Fahrschalter (2)).
– Mit der Gegenstrombremse (Fahrschalter (2)).
– Mit der Betriebsbremse (Deichsel (11)).

Bremsen mit der generatorischen Bremse:

– Fahrschalter (2) loslassen.

Bremsen mit der Gegenstrombremse:

– Während der Fahrt kann mit Fahrschalter (2) in Gegenrichtung umgeschaltet werden.
– Das Fahrzeug wird durch Gegenstrom abgebremst, bis die Fahrt in Gegenrichtung einsetzt.



Im Gefahrenfall, muß das Fahrzeug mit der Betriebsbremse gebremst werden.

Bremsen mit der Betriebsbremse:

– Deichsel (11) nach oben oder unten in einen der Bremsbereiche (B) neigen.

Anfahren an der Steigung



Die Last muß bergseitig geführt werden!

Die zu befahrende Steigung darf maximal 10 m lang sein:

– ohne Last: 15 %
– Last 600 kg: 6 %
– Last 1200 kg: 3,5 %



Größere Steigungen als angegeben dürfen mit dem Fahrzeug nicht befahren werden. Mehrfaches Befahren von Steigungen darf nur nach längeren Pausen erfolgen.

4.3 Aufnehmen und Absetzen von Ladeeinheiten



Bevor eine Ladeeinheit aufgenommen wird, hat sich der Fahrer davon zu überzeugen, daß sie ordnungsgemäß palettiert ist und die zugelassene Tragfähigkeit des Fahrzeugs nicht überschreitet.
Die Queraufnahme von Langgut ist nicht zulässig.

– Fahrzeug mit dem Lastaufnahmemittel vollständig unter die Ladeeinheit fahren.



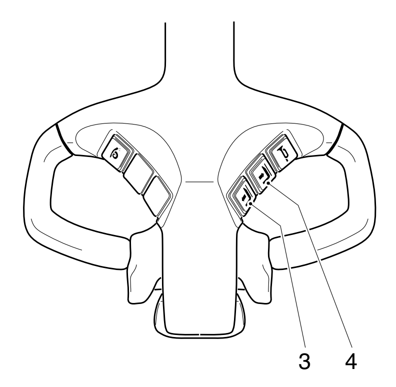
Die Hub- und Senkgeschwindigkeiten sind vorgegeben.

Heben

– Taster „Lastaufnahmemittel Heben“ (3) betätigen, bis gewünschte Hubhöhe erreicht ist.

Senken

– Taster „Lastaufnahmemittel Senken“ (4) betätigen.



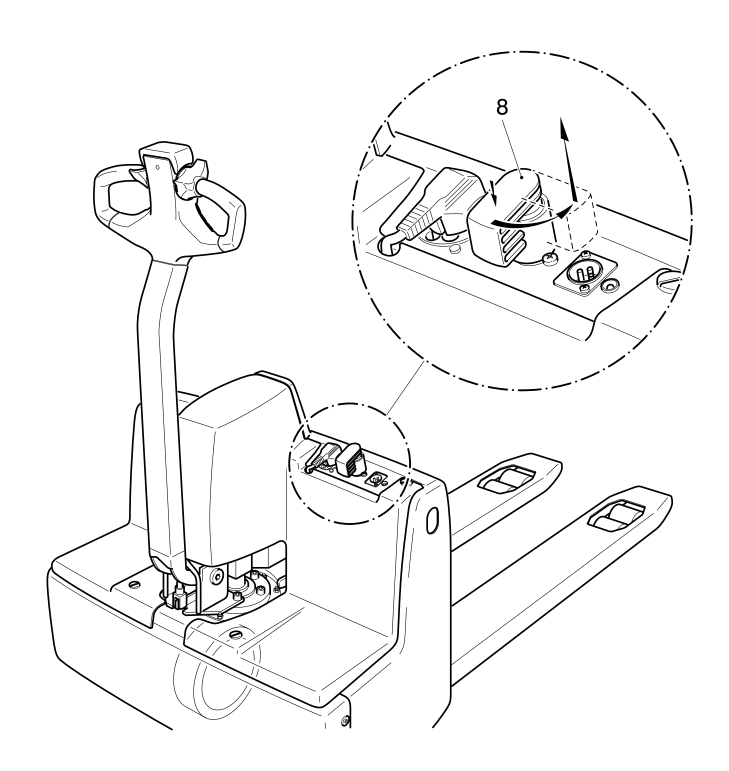
0301.D

4.4 Fahrzeug gesichert abstellen



Das Fahrzeug immer gesichert abstellen.
Das Fahrzeug nicht an Steigungen abstellen.
Das Lastaufnahmemittel muß immer ganz abgesenkt sein.

– Lastaufnahmemittel absenken.
– Schlüsselelement (8) in senkrechte Stellung schalten und Schlüssel abziehen.



F Instandhaltung des Flurförderzeuges

1 Betriebssicherheit und Umweltschutz

Die in diesem Kapitel aufgeführten Prüfungen und Wartungstätigkeiten müssen nach den Fristen der Wartungs-Checklisten durchgeführt werden.



Jegliche Veränderung am Flurförderzeug - insbesondere der Sicherheitseinrichtungen - ist verboten. Auf keinen Fall dürfen die Arbeitsgeschwindigkeiten des Flurförderzeuges verändert werden.



Nur Original-Ersatzteile unterliegen unserer Qualitätskontrolle. Um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, sind nur Ersatzteile des Herstellers zu verwenden. Altteile und ausgetauschte Betriebsmittel müssen sachgerecht nach den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgt werden. Für den Ölwechsel steht Ihnen der Ölservice des Herstellers zur Verfügung.

Nach Durchführung von Prüfungen und Wartungstätigkeiten müssen die Tätigkeiten des Abschnitts „Wiederinbetriebnahme“ durchgeführt werden (siehe Kapitel F).

2 Sicherheitsvorschriften für die Instandhaltung

Personal für die Instandhaltung: Wartung und Instandsetzung der Flurförderzeuge darf nur durch sachkundiges Personal des Herstellers durchgeführt werden. Die Service-Organisation des Herstellers verfügt über speziell für diese Aufgaben geschulte Außendiensttechniker. Wir empfehlen daher den Abschluß eines Wartungsvertrages mit dem zuständigen Service-Stützpunkt des Herstellers.

Anheben und Aufbocken: Zum Anheben des Flurförderzeuges dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden. Beim Aufbocken muß durch geeignete Mittel (Keile, Holzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden. Arbeiten unter angehobener Lastaufnahme dürfen nur durchgeführt werden, wenn diese mit einer ausreichend starken Kette abgefangen ist.

Reinigungsarbeiten: Das Flurförderzeug darf nicht mit brennbaren Flüssigkeiten gereinigt werden. Vor Beginn der Reinigungsarbeiten sind sämtliche Sicherheitsmaßnahmen zu treffen, die Funkenbildung (z.B. durch Kurzschluß) ausschließen. Bei batteriebetriebenen Flurförderzeugen muß der Batteriestecker herausgezogen werden. Elektrische und elektronische Baugruppen sind mit schwacher Saug- oder Druckluft und nichtleitendem, antistatischem Pinsel zu reinigen.



Wird das Flurförderzeug mit Wasserstrahl oder Hochdruckreiniger gesäubert, müssen vorher alle elektrischen und elektronischen Baugruppen sorgfältig abgedeckt werden, denn Feuchtigkeit kann Fehlfunktionen hervorrufen.
Eine Reinigung mit Dampfstrahl ist nicht zugelassen.

Nach der Reinigung sind die im Abschnitt „Wiederinbetriebnahme“ beschriebenen Tätigkeiten durchzuführen.

Arbeiten an der elektrischen Anlage: Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von elektrotechnisch geschulten Fachkräften durchgeführt werden. Sie haben vor Arbeitsbeginn alle Maßnahmen zu ergreifen, die zum Ausschluß eines elektrischen Unfalls notwendig sind. Bei batteriebetriebenen Flurförderzeugen ist das Fahrzeug zusätzlich durch Ziehen des Batteriesteckers spannungsfrei zu schalten.

Schweißarbeiten: Zur Vermeidung von Schäden an elektrischen oder elektronischen Komponenten sind diese vor der Durchführung von Schweißarbeiten aus dem Flurförderzeug auszubauen.

Einstellwerte: Bei Reparaturen sowie beim Wechseln von hydraulischen / elektrischen / elektronischen Komponenten müssen die fahrzeugabhängigen Einstellwerte beachtet werden.

Bereifung: Die Qualität der Bereifung beeinflußt die Standsicherheit und das Fahrverhalten des Flurförderzeuges. Änderungen dürfen nur nach Abstimmung mit dem Hersteller erfolgen. Bei Ersatz der werkseitig montierten Reifen sind ausschließlich Original-Ersatzteile des Herstellers zu verwenden, da andernfalls die Typenblatt-Daten nicht eingehalten werden können. Beim Wechseln von Rädern oder Reifen ist darauf zu achten, daß keine Schrägstellung des Flurförderzeuges entsteht (Radwechsel z.B. immer links und rechts gleichzeitig).

Hydraulik-Schlauchleitungen: Nach einer Verwendungsdauer von sechs Jahren müssen die Schlauchleitungen ersetzt werden. Beim Austausch von Hydraulikkomponenten sollten die Schlauchleitungen in diesem Hydrauliksystem gewechselt werden.

3 Wartungs-Checkliste



Zur Gewährleistung der Sicherheit und der Lebensdauer des Fahrzeuges müssen die in der Wartungs-Checkliste angegebenen Tätigkeiten **halbjährlich** durchgeführt werden.

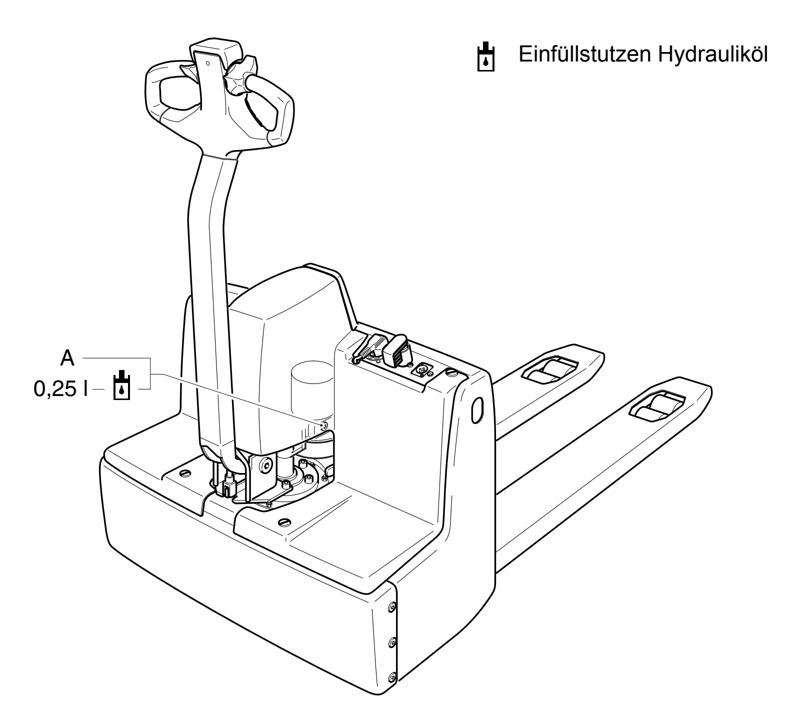
Rahmen / Aufbau:	Alle tragenden Elemente auf Beschädigung prüfen
	Schraubverbindungen prüfen
Antrieb:	Getriebe auf Geräusche und Leckagen untersuchen
Räder:	Auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen
	Lagerung und Befestigung prüfen
	Radschrauben auf festen Sitz prüfen, ggf. nachziehen
Lenkung / Bremsanlage:	Lenklagerspiel prüfen
	Funktion und Einstellung prüfen
	Gasdruckfeder auf Rückstellfunktion, Dichtheit u. Beschädigung prüfen
Hubeinrichtung:	Funktion und Verschleiß prüfen
	Lastteil und Kinematik auf Verschleiß und Beschädigung prüfen
Hydraulische Anlage:	Funktion prüfen
	Hydraulikaggregat auf Dichtheit und Beschädigung prüfen
	Ölstand prüfen
Elektrische Anlage:	Funktion prüfen
	Kabel auf festen Sitz der Anschlüsse und Beschädigung prüfen
	Sicherungen auf richtigen Wert prüfen
	Warneinrichtungen und Sicherheitsschaltungen auf Funktion prüfen
Elektro-Motoren:	Motorbefestigung prüfen
Batterien:	Anschlußklemmen auf festen Sitz prüfen, mit Polschraubenfett fetten
	Batteriekabel auf Beschädigung prüfen, ggf. wechseln



Die Wartungsintervalle W1 sind vom Betreiber durchzuführen.

In der Einfahrphase - nach ca. 100 Betriebsstunden - des Flurförderzeuges ist durch den Betreiber eine Prüfung der Radmuttern bzw. Radbolzen und ggf. ein Nachziehen sicher zu stellen.

4 Hydraulikölstand



5 Betriebsmittel

Umgang mit Betriebsmitteln: Der Umgang mit Betriebsmitteln hat stets sachgemäß und den Herstellervorschriften entsprechend zu erfolgen.



Unsachgemäßer Umgang gefährdet Gesundheit, Leben und Umwelt. Betriebsmittel dürfen nur in vorschriftsmäßigen Behältern gelagert werden. Sie können brennbar sein, deshalb nicht mit heißen Bauteilen oder offener Flamme in Verbindung bringen.

Beim Auffüllen von Betriebsmitteln sind nur saubere Gefäße zu verwenden. Ein Mischen von Betriebsmitteln verschiedener Qualitäten ist verboten. Von dieser Vorschrift darf nur abgewichen werden, wenn das Mischen in dieser Betriebsanleitung ausdrücklich vorgeschrieben wird.

Verschütten ist zu vermeiden. Verschüttete Flüssigkeit muß umgehend mit einem geeigneten Bindemittel beseitigt und das Betriebsmittel-Bindemittel-Gemisch vorschriftsgemäß entsorgt werden.

Code	Bezeichnung	Verwendung für
A	H-LP 46, DIN 51524	Hydraulische Anlage

6 Hinweise zur Instandhaltung

6.1 Fahrzeug für Instandhaltungsarbeiten vorbereiten

Zur Vermeidung von Unfällen bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sind alle notwendigen Sicherheitsmaßnahmen zu treffen. Folgende Voraussetzungen sind herzustellen:

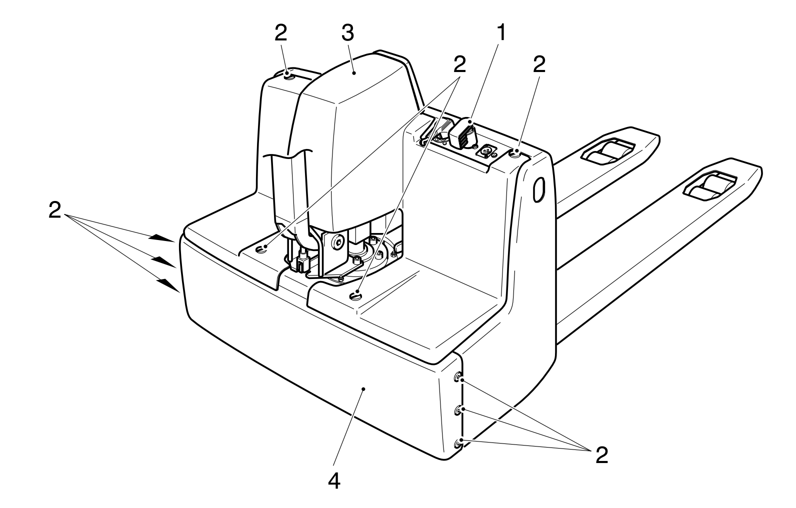
– Fahrzeug gesichert abstellen (siehe Kapitel E).
– Not-Aus Taster (1) drücken.



Bei Arbeiten unter angehobener Lastgabel oder angehobenem Fahrzeug sind diese so zu sichern, daß ein Absenken, Abkippen oder Wegrutschen ausgeschlossen ist. Beim Anheben des Fahrzeugs sind zusätzlich die Vorschriften des Kapitels „Transport und Erstinbetriebnahme“ zu befolgen.
Bei Arbeiten an der Feststellbremse ist das Fahrzeug gegen Wegrollen zu sichern.

6.2 Fronthaube und Vorderwand abnehmen

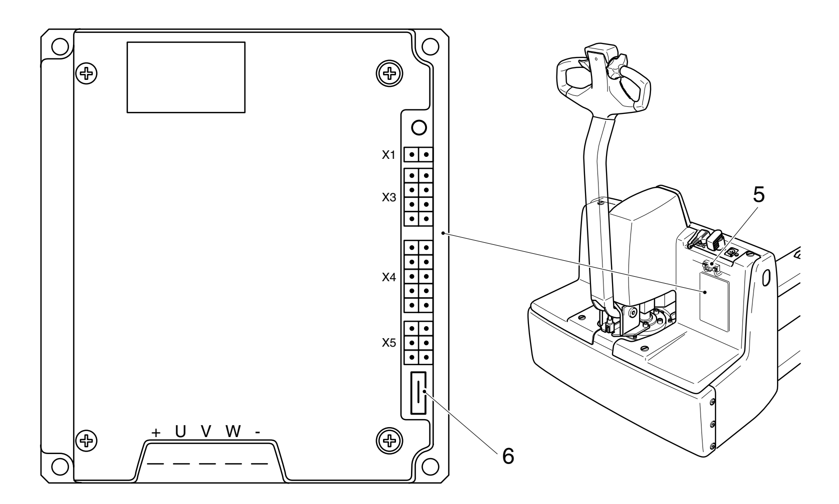
– Befestigungsschrauben (2) lösen.
– Fronthaube (3) und Vorderwand (4) vorsichtig abnehmen.



0708.D

6.3 Elektrische Sicherungen prüfen

– Fahrzeug für Instandhaltungsarbeiten vorbereiten (siehe Abschnitt 6.1).
– Fronthaube abnehmen (siehe Abschnitt 6.2).
– Sämtliche Sicherungen gemäß Tabelle auf korrekten Wert prüfen, ggf. austauschen.



Pos.	Bezeichnung	Absicherung von:	EME
5	F1	Leistungssicherung	63 A
6	F2	Steuersicherung	5 A

6.4 Wiederinbetriebnahme

Die Wiederinbetriebnahme nach Reinigungen oder Arbeiten zur Instandhaltung darf erst erfolgen, nachdem folgende Tätigkeiten durchgeführt wurden:

– Bremse auf Funktion prüfen.
– Hupe auf Funktion prüfen.

7 Stillegung des Fahrzeugs

Wird das Fahrzeug z.B. aus betrieblichen Gründen länger als 6 Monate stillgelegt, darf es nur in einem frostfreien und trockenen Raum gelagert werden und die Maßnahmen vor, während und nach der Stillegung sind wie beschrieben durchzuführen.



Das Fahrzeug muß während der Stillegung so aufgebockt werden, daß alle Räder frei vom Boden kommen. Nur so ist gewährleistet, daß Räder und Radlager nicht beschädigt werden.

– Batterie laden (siehe Kapitel D).
– Batterie abklemmen, reinigen und die Polschrauben mit Polfett einfetten.



Zusätzlich sind die Angaben des Batterieherstellers zu beachten.

– Alle freiliegenden elektrischen Kontakte mit einem geeigneten Kontaktspray einsprühen.

7.1 Maßnahmen während der Stillegung

Alle 6 Monate:

– Batterie laden (siehe Kapitel D).



Batteriebetriebene Flurförderzeuge:
Das regelmäßige Aufladen der Batterie ist unbedingt durchzuführen, da sonst durch die Selbstentladung der Batterie eine Tiefentladung eintritt, welche die Batterie zerstört.



Bei ständiger Erhaltungsladung ist eine Ladung alle 6 Monate zum Schutz gegen Tiefentladung nicht erforderlich.

7.2 Wiederinbetriebnahme nach der Stillegung

– Fahrzeug gründlich reinigen.
– Batterie reinigen, die Polschrauben mit Polfett einfetten und die Batterie anklemmen.
– Batterie laden (siehe Kapitel D).
– Hydrauliköl auf Kondenswasser prüfen, ggf. wechseln.
– Fahrzeug in Betrieb nehmen (siehe Kapitel E).



Unmittelbar nach der Inbetriebnahme mehrere Probebremsungen durchführen.

8 Sicherheitsprüfung nach Zeit und außergewöhnlichen Vorkommnissen



Es ist eine Sicherheitsprüfung entsprechend der nationalen Vorschriften durchzuführen. Jungheinrich empfiehlt eine Überprüfung nach FEM Richtlinie 4.004. Für diese Prüfungen bietet Jungheinrich einen speziellen Sicherheitsservice mit entsprechend ausgebildeten Mitarbeitern.

Das Flurförderzeug muss mindestens einmal jährlich (nationale Vorschriften beachten) oder nach besonderen Vorkommnissen durch eine hierfür besonders qualifizierte Person geprüft werden. Diese Person muss ihre Begutachtung und Beurteilung unbeeinflusst von betrieblichen und wirtschaftlichen Umständen nur vom Standpunkt der Sicherheit aus abgeben. Sie muss ausreichende Kenntnisse und Erfahrung nachweisen, um den Zustand eines Flurförderzeuges und die Wirksamkeit der Schutzeinrichtung nach den Regeln der Technik und den Grundsätzen für die Prüfung von Flurförderzeugen beurteilen zu können.

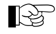
Dabei muss eine vollständige Prüfung des technischen Zustandes des Flurförderzeuges in Bezug auf Unfallsicherheit durchgeführt werden. Außerdem muss das Flurförderzeug auch gründlich auf Beschädigungen untersucht werden, die durch evtl. unsachgemäße Verwendung verursacht sein könnten. Es ist ein Prüfprotokoll anzulegen. Die Ergebnisse der Prüfung sind mindestens bis zur übernächsten Prüfung aufzubewahren.

Für die umgehende Beseitigung von Mängeln muss der Betreiber sorgen.



Als optischer Hinweis wird das Flurförderzeug nach erfolgter Prüfung mit einer Prüfplakette versehen. Diese Plakette zeigt an, in welchem Monat welchen Jahres die nächste Prüfung erfolgt.

9 Endgültige Außerbetriebnahme, Entsorgung



Die endgültige und fachgerechte Außerbetriebnahme bzw. Entsorgung des Flurförderzeuges hat unter den jeweils geltenden gesetzlichen Bestimmungen des Anwenderlandes zu erfolgen. Insbesondere sind die Bestimmungen für die Entsorgung der Batterie, der Betriebsstoffe sowie der Elektronik und elektrischen Anlage zu beachten.

10 Störungshilfe und Fehlererkennung

10.1 Störungshilfe

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahmen
Fahrzeug fährt nicht	– Batterie wird noch geladen – Schaltschloß in Stellung senkrecht – Batterieladung zu gering – Sicherung defekt	– 230 V - oder 24 V - Verbindung trennen – Schlüssel gedrückt bis zum Anschlag nach rechts drehen und anschließend anziehen – Batterieladung prüfen, ggf. Batterie laden – Sicherungen F1 und F2 prüfen
Last läßt sich nicht heben	– Fahrzeug nicht betriebsbereit – Sicherung defekt – Taster Lastaufnahmemittel Heben defekt	– Sämtliche unter der Störung „Fahrzeug fährt nicht“ angeführten Abhilfemaßnahmen durchführen – Sicherung F1 prüfen – Tasterfunktion gemäß Wirkschaltplan prüfen.
Last läßt sich nicht senken	– Taster Lastaufnahmemittel Senken defekt – Magnetventil defekt – Sicherung defekt	– Tasterfunktion gemäß Wirkschaltplan prüfen. – Funktion des Magnetventils gemäß Wirkschaltplan prüfen. – Sicherung F1 prüfen



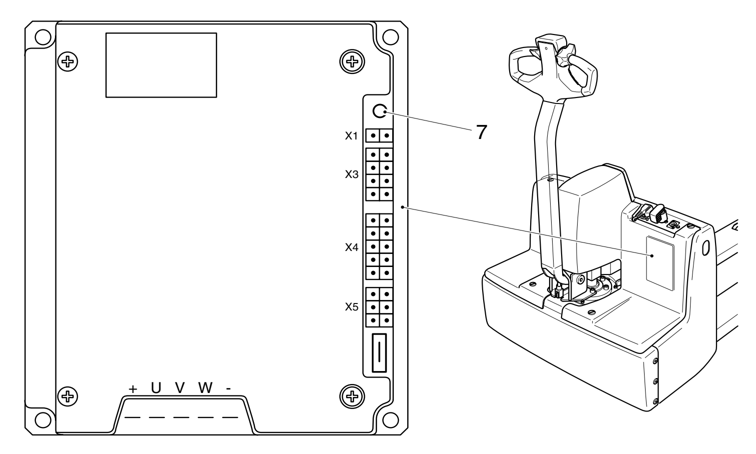
Ist die Störung nicht zu beseitigen, Fahrzeug stillegen und den Service benachrichtigen.

10.2 Fehlererkennung (Blinkcodes LED Steuerplatine)

Auf der Steuerplatine befindet sich eine LED (7) zur Störungsermittlung . Anhand des Blinksignals kann eine vorliegende Störung identifiziert werden.



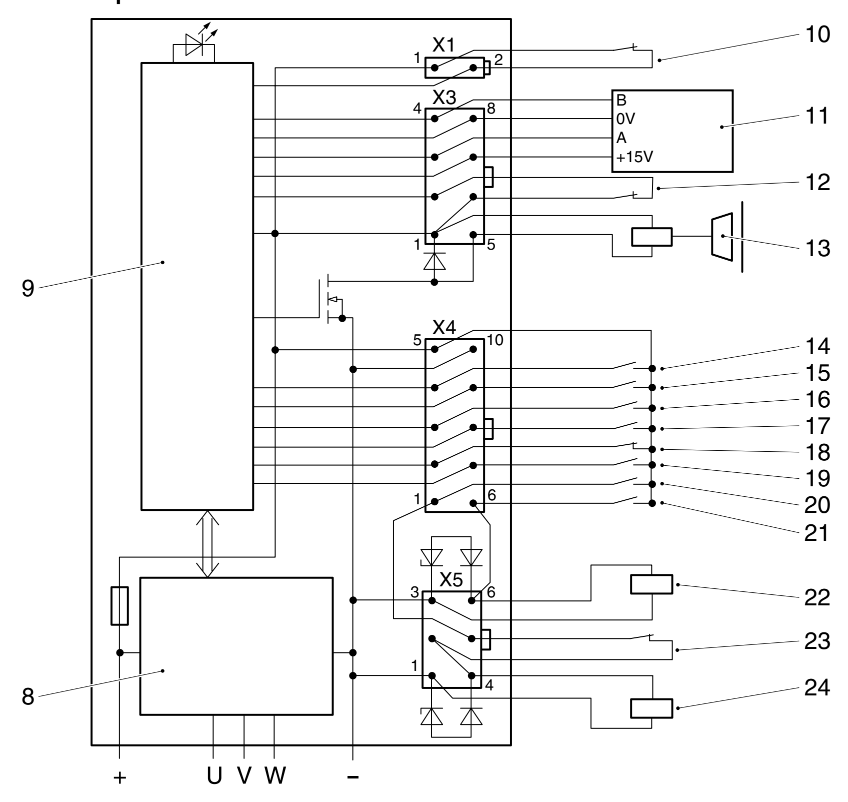
Die hier beschriebenen Störungen dürfen nur durch sachkundiges Personal oder Kundendienst-Techniker behoben werden.



Die Blink- bzw. Lichtcodes haben folgende Bedeutung:

Blinkcode	mögliche Ursache	Störungsbehebung
1x	– Fehler in der Steuerung – RAM-Fehler	– Steuerung ersetzen
2x	– Antrieb überlastet – Leistungsteil defekt	– Überlastung beseitigen – Steuerung ersetzen
3x	– Übertemperatur im Leistungsteil	– Fahrzeug abschalten und abkühlen lassen
4x	– Batteriespannung zu gering	– Batterie laden
5x	Überspannung – Fehler in Steuerung – Batterie defekt – Anschluß nicht in Ordnung – Leistungsteil defekt	– Fahrzeug ausschalten und nach ca. 5 sek. wieder einschalten – Anschlüsse und Batterie prüfen, ggf. ersetzen – Steuerung ersetzen
6x	– Steuersignale für Drehrichtung oder Geschwindigkeiten kommen in falscher Reihenfolge / Kombination	– Fahrschalter und zugehöriges Anschlußkabel überprüfen, ggf ersetzen
7x	– Motoranschluß nicht in Ordnung	– Motoranschlüsse überprüfen, ggf. anschließen
8x	– Bremse defekt	– Bremse reparieren, ggf. ersetzen
12x	– Auffahrsicherheitsschalterüberwachung (Schalter beim Einschalten betätigt oder defekt)	– Schalter loslassen – Schalter ersetzen

10.3 Stromlaufplan



Legende Stromlaufplan

8	Leistungsendstufe	17	Rückwärts
9	Steuerung	18	Bauchschalter
10	Losfahrschutz	19	Rangierfahrt
11	Sensor Lager	20	Heben
12	Deichselschalter	21	Senken
13	Haltebremse	22	Senkventil
14	Sollwert 1	23	Hubendschalter
15	Sollwert 2	24	Schütz Hydraulikmotor
16	Vorwärts		

Betriebsanleitung

Jungheinrich Traktions-Batterie

Inhaltsverzeichnis

0506.D

1 Jungheinrich-Traktions-Batterie

Bleibatterien mit Panzerplattenzellen EPzS und EPzB

Nenndaten

1. Nennkapazität C5:	siehe Typschild
2. Nennspannung:	2,0 V x Zellenzahl
3. Entladestrom:	C5/5h
4. Nenndichte des Elektrolyten*	
Ausführung EPzS:	1,29 kg/l
Ausführung EPzB:	1,29 kg/l
5. Nenntemperatur:	30° C
6. Nennelektrolytstand:	bis Elektrolytstandmarke „max.“

* Wird innerhalb der ersten 10 Zyklen erreicht.



•Gebrauchsanweisung beachten und am Ladeplatz sichtbar anbringen!
•Arbeiten an Batterien nur nach Unterweisung durch Fachpersonal!



•Bei Arbeiten an Batterien Schutzbrille und Schutzkleidung tragen!
•Die Unfallverhütungsvorschriften sowie DIN EN 50272-3, DIN 50110-1 beachten.



•Rauchen verboten!
•Keine offene Flamme, Glut oder Funken in die Nähe der Batterie, da Explosions- und Brandgefahr!



•Säurespritzer im Auge oder auf der Haut mit viel klarem Wasser aus- bzw. abspülen. Danach unverzüglich einen Arzt aufsuchen.
•Mit Säure verunreinigte Kleidung mit Wasser auswaschen.



•Explosions- und Brandgefahr, Kurzschlüsse vermeiden!

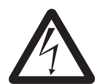


•Elektrolyt ist stark ätzend!





•Batterie nicht kippen!
•Nur zugelassene Hebe- und Transporteinrichtungen verwenden, z.B. Hebegeschirre gem. VDI 3616. Hebehaken dürfen keine Beschädigungen an Zellen, Verbindern oder Anschlußkabeln verursachen!



•Gefährliche elektrische Spannung!
•Achtung! Metallteile der Batteriezellen stehen immer unter Spannung, deshal keine fremden Gegenstände oder Werkzeuge auf der Batterie ablegen.

Bei Nichtbeachtung der Gebrauchsanweisung, bei Reparatur mit nicht originalen Ersatzteilen, eigenmächtigen Eingriffen, Anwendung von Zusätzen zum Elektrolyten (angebliche Aufbesserungsmittel) erlischt der Gewährleistungsanspruch.

Für Batterien gem. ⓔI und ⓔII sind die Hinweise für die Aufrechterhaltung der jeweiligen Schutzart während des Betriebes zu beachten (siehe zugehörige Bescheinigung).

1. Inbetriebnahme gefüllter und geladener Batterien. (Inbetriebnahme einer ungefüllten Batterie siehe gesonderte Vorschrift.)

Die Batterie ist auf mechanisch einwandfreien Zustand zu überprüfen.

Die Batterieendableitung ist kontaktsicher und polrichtig zu verbinden, ansonsten können Batterie, Fahrzeug oder Ladegerät zerstört werden.

Anzugsmomente für Polschrauben der Endableiter und Verbinder:

	Stahl
M 10	23 ± 1 Nm

Der Elektrolytstand ist zu kontrollieren. Er muß gesichert oberhalb des Schwappschutzes oder der Scheideroberkante liegen.

Die Batterie ist gem. Pkt. 2.2 nachzuladen.

Der Elektrolyt ist mit gereinigtem Wasser bis zum Nennstand aufzufüllen.

2. Betrieb

Für den Betrieb von Fahrzeugantriebsbatterien gilt DIN EN 50272-3 «Antriebsbatterien für Elektrofahrzeuge».

2.1 Entladen

Lüftungsöffnungen dürfen nicht verschlossen oder abgedeckt werden.

Öffnen oder Schließen von elektrischen Verbindungen (z.B. Steckern) darf nur im stromlosen Zustand erfolgen.

Zum Erreichen einer optimalen Lebensdauer sind betriebsmäßige Entladungen von mehr als 80% der Nennkapazität zu vermeiden (Tiefentladungen).

Dem entspricht eine minimale Elektrolytdichte von 1,13 kg/l am Ende der Entladung. Entladene Batterien sind sofort zu laden und dürfen nicht stehen bleiben. Dies gilt auch für teilentladene Batterien.

2.2 Laden

Es darf nur mit Gleichstrom geladen werden. Alle Ladeverfahren nach DIN 41773 und DIN 41774 sind zulässig. Anschluß nur an das zugeordnete, für die Batteriegröße zulässige Ladegerät, um Überlastungen der elektrischen Leitungen und Kontakte, unzulässige Gasbildung und Austritt von Elektrolyt aus den Zellen zu vermeiden.

Im Gasungsbereich dürfen die Grenzströme gem. DIN EN 50272-3 nicht überschritten werden. Wurde das Ladegerät nicht zusammen mit der Batterie beschafft, ist es zweckmäßig, dieses vom Kundendienst des Herstellers auf seine Eignung überprüfen zu lassen.

Beim Laden muß für einwandfreien Abzug der Ladegase gesorgt werden. Trogdeckel bzw. Abdeckungen von Batterieeinbauräumen sind zu öffnen oder abzunehmen. Die Verschlußstopfen bleiben auf den Zellen bzw. bleiben geschlossen.

Die Batterie ist polrichtig (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) an das ausgeschaltete Ladegerät zu schließen. Danach ist das Ladegerät einzuschalten. Beim Laden steigt die Elektrolyttemperatur um ca. 10 K an. Deshalb soll die Ladung erst begonnen werden, wenn die Elektrolyttemperatur unter 45 °C liegt. Die Elektrolyttemperatur von Batterien soll vor der Ladung mindestens +10 °C betragen, da sonst keine ordnungsgemäße Ladung erreicht wird.

Die Ladung gilt als abgeschlossen, wenn die Elektrolytdichte und Batteriespannung über 2 Stunden konstant bleiben. Besonderer Hinweis für den Betrieb von Batterien in Gefahrenbereichen: Dies sind Batterien, die gemäß EN 50 014, DIN VDE 0170/0171 Ex I in schlagwettergefährdetem bzw. gemäß Ex II in explosionsgefährdetem Bereich zum Einsatz kommen. Die Behälterdeckel sind während des Ladens und des Nachgasens so weit abzuheben oder zu öffnen, daß ein entstehendes explosionsfähiges Gasgemisch durch ausreichende Belüftung seine Zündfähigkeit verliert. Der Behälter bei Batterien mit Plattenschutzpaketen darf frühestens eine halbe Stunde nach beendeter Ladung aufgelegt oder geschlossen werden.

2.3 Ausgleichsladen

Ausgleichsladungen dienen zur Sicherung der Lebensdauer und zur Erhaltung der Kapazität. Sie sind erforderlich nach Tiefentladungen, nach wiederholt ungenügender Ladung und Laden nach IU-Kennlinie. Ausgleichsladungen sind im Anschluß an normale Ladungen durchzuführen. Der Ladestrom kann max. 5 A/100 Ah Nennkapazität betragen (Ladeende siehe Punkt 2.2.).

Temperatur beachten.

2.4 Temperatur

Die Elektrolyttemperatur von 30 °C wird als Nenntemperatur bezeichnet. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer, niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität. 55 °C ist die Grenztemperatur und nicht als Betriebstemperatur zulässig.

2.5 Elektrolyt

Die Nenndichte des Elektrolyten bezieht sich auf 30 °C und Nennelektrolytstand in vollgeladenem Zustand. Höhere Temperaturen verringern, tiefere Temperaturen erhöhen die Elektrolytdichte. Der zugehörige Korrekturfaktor beträgt ± 0,0007 kg/l pro K, z.B. Elektrolytdichte 1,28 kg/l bei 45 °C entspricht einer Dichte von 1,29 kg/l bei 30°C.

Der Elektrolyt muß den Reinheitsvorschriften nach DIN 43530 Teil 2 entsprechen.

3. Warten

3.1 Täglich

Batterie nach jeder Entladung laden. Gegen Ende der Ladung ist der Elektrolytstand zu kontrollieren. Falls erforderlich, ist gegen Ende der Ladung mit gereinigtem Wasser bis zum Nennstand nachzufüllen. Die Höhe des Elektrolytstandes soll den Schwappschutz bzw. die Scheideroberkante oder die Elektrolytstandsmarke „Min“ nicht unterschreiten.

3.2 Wöchentlich

Sichtkontrolle nach Wiederaufladung auf Verschmutzung oder mechanische Schäden. Bei regelmäßigem Laden nach IU-Kennlinie ist eine Ausgleichsladung (siehe Punkt 2.3.) vorzunehmen.

3.3 Monatlich

Gegen Ende des Ladevorgangs sind die Spannungen aller Zellen bzw. Blockbatterien bei eingeschaltetem Ladegerät zu messen und aufzuzeichnen. Nach Ende der Ladung ist die Elektrolytdichte und die Elektrolyttemperatur aller Zellen zu messen und aufzuzeichnen.

Werden wesentliche Veränderungen zu vorherigen Messungen oder Unteschiede zwischen den Zellen bzw. Blockbatterien festgestellt, so ist zur weiteren Prüfung bzw. Instandsetzung der Kundendienst anzufordern.

3.4 Jährlich

Gemäß DIN VDE 0117 ist nach Bedarf, aber mindestens einmal jährlich, der Isolationswiderstand des Fahrzeugs und der Batterie durch eine Elektrofachkraft zu prüfen.

Die Prüfung des Isolationswiderstandes der Batterie ist gemäß DIN EN 60 254-1 durchzuführen.

Der ermittelte Isolationswiderstand der Batterie soll gemäß DIN EN 50272-3 den Wert von 50 Ω je Volt Nennspannung nicht unterschreiten.

Bei Batterien bis 20 V Nennspannung ist der Mindestwert 1000 Ω.

4. Pflegen

Die Batterie ist stets sauber und trocken zu halten, um Kriechströme zu vermeiden. Reinigung gem. ZVEI Merkblatt «Reinigung von Fahrzeugantriebsbatterien».

Flüssigkeit im Batterietrog ist abzusaugen und vorschriftsmäßig zu entsorgen. Beschädigungen der Trogisolation sind nach Reinigung der Schadstellen auszubessern, um Isolationswerte nach DIN EN 50272-3 sicherzustellen und Trogkorrosion zu vermeiden. Wird der Ausbau von Zellen erforderlich, ist es zweckmäßig, hierfür den Kundendienst anzufordern.

5. Lagern

Werden Batterien für längere Zeit außer Betrieb genommen, so sind diese vollgeladen in einem trockenen, frostfreien Raum zu lagern.

Um die Einsatzbereitschaft der Batterie sicherzustellen, können folgende Ladebehandlungen gewählt werden:

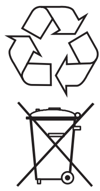
1. monatliche Ausgleichsladung nach Punkt 2.3.

2. Erhaltungsladungen bei einer Ladespannung von 2,23 V x Zellenzahl. Die Lagerzeit ist bei der Lebensdauer zu berücksichtigen.

6. Störungen

Werden Störungen an der Batterie oder dem Ladegerät festgestellt, ist unverzüglich der Kundendienst anzufordern. Meßdaten gem. 3.3. vereinfachen die Fehlersuche und die Störungsbeseitigung.

Ein Servicevertrag mit uns erleichtert das rechtzeitige Erkennen von Fehlern.



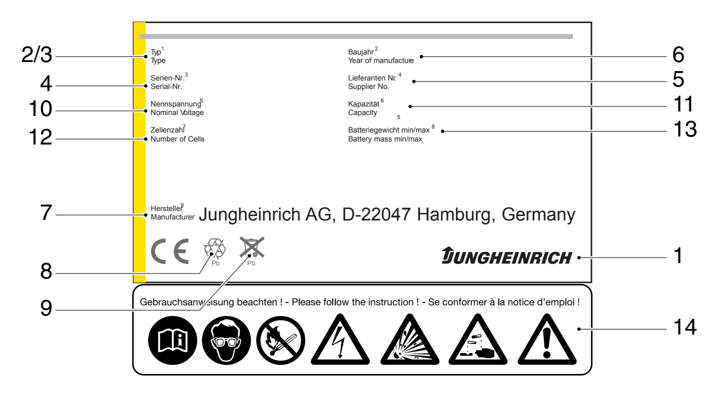
Gebrauchte Batterien sind besonders überwachungsbedürftige Abfälle zur Verwertung.

Diese, mit dem Recycling-Zeichen und der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichneten Batterien, dürfen nicht dem Hausmüll zugegeben werden.

Die Art der Rücknahme und der Verwertung ist gemäß § 8 BattV mit dem Hersteller zu vereinbaren.

Technische Änderungen vorbehalten.

7. Typenschild, Jungheinrich-Traktions-Batterie



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Logo	8	Recyclingzeichen
2	Batteriebezeichnung	9	Mülltonne/Werkstoffangabe
3	Batterietype	10	Batterie-Nennspannung
4	Batterie-Nummer	11	Batterie-Nennkapazität
5	Lieferanten Nr.	12	Batterie-Zellenanzahl
6	Auslieferungsdatum	13	Batterie-Gewicht
7	Batteriehersteller-Logo	14	Sicherheits- und Warnhinweise

* CE Kennzeichen nur für Batterien mit einer Nennspannung größer 75 Volt.

0506.D

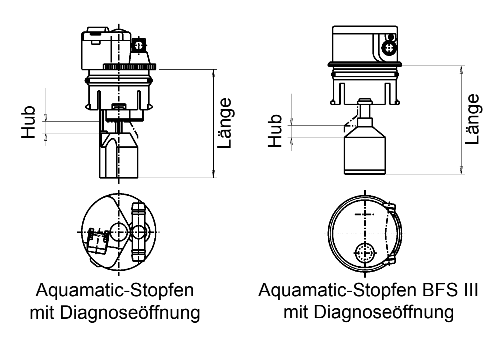
Wassernachfüllsystem Aquamatic/BFS III für Jungheinrich-Traktions-Batterie mit Panzerplattenzellen EPzS und EPzB

Aquamatic-Stopfenzuordnung für die Gebrauchsanweisung

Zellenbaureihen*		Aquamatic-Stopfentyp (Länge)	
EPzS	EPzB	Frötek (gelb)	BFS (schwarz)
2/120 – 10/ 600	2/ 42 – 12/ 252	50,5 mm	51,0 mm
2/160 – 10/ 800	2/ 64 – 12/ 384	50,5 mm	51,0 mm
–	2/ 84 – 12/ 504	50,5 mm	51,0 mm
–	2/110 – 12/ 660	50,5 mm	51,0 mm
–	2/130 – 12/ 780	50,5 mm	51,0 mm
–	2/150 – 12/ 900	50,5 mm	51,0 mm
–	2/172 – 12/1032	50,5 mm	51,0 mm
–	2/200 – 12/1200	56,0 mm	56,0 mm
–	2/216 – 12/1296	56,0 mm	56,0 mm
2/180 – 10/900	–	61,0 mm	61,0 mm
2/210 – 10/1050	–	61,0 mm	61,0 mm
2/230 – 10/1150	–	61,0 mm	61,0 mm
2/250 – 10/1250	–	61,0 mm	61,0 mm
2/280 – 10/1400	–	72,0 mm	66,0 mm
2/310 – 10/1550	–	72,0 mm	66,0 mm

* Die Zellenbaureihe umfassen Zellen mit Zwei bis Zehn (Zwölf) positive Platten z.B. Spalte EPzS -> 2/120 – 10/600.

Hierbei handelt es sich um Zellen mit der positiven Platte 60Ah. Die Typbezeichnung einer Zelle lautet z.B. 2 EPzS 120.



Aquamatic-Stopfen mit Diagnoseöffnung

Aquamatic-Stopfen BFS III mit Diagnoseöffnung

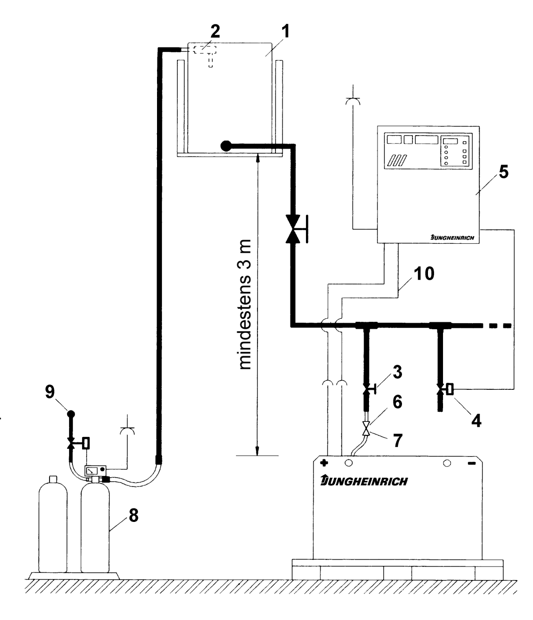
Bei Nichtbeachtung der Gebrauchsanweisung, bei Reparatur mit nicht originalen Ersatzteilen, eigenmächtigen Eingriffen, Anwendung von Zusätzen zum Elektrolyten (angebliche Aufbesserungsmittel) erlischt der Gewährleistungsanspruch.

Für Batterien gem. ⓔI und ⓔII sind die Hinweise für die Aufrechterhaltung der jeweiligen Schutzart während des Betriebes zu beachten (siehe zugehörige Bescheinigung).

Schematische Darstellung

Anlage für Wassernachfüllsystem

1. Wasservorratsbehälter
2. Niveauschalter
3. Zapfstelle mit Kugelhahn
4. Zapfstelle mit Magnetventil
5. Ladegerät
6. Verschlußkupplung
7. Verschlußnippel
8. Ionenaustauschpatrone mit Leitwertmesser und Magnetventil
9. Rohwasseranschluß
10. Ladeleitung



1. Bauart

Die Batteriewassernachfüllsysteme Aquamatic/BFS werden zum automatischen Einstellen den Nennelektrolytstandes eingesetzt. Zum Ableiten der bei der Ladung entstehenden Ladegase sind entsprechende Entgasungsöffnungen vorgesehen. Die Stopfensysteme besitzen neben der optischen Füllstandsanzeige auch eine Diagnoseöffnung zur Messung der Temperatur und der Elektrolytdichte. Es können alle Batteriezellen der Typreihen EPzS; EPzB mit den Aquamatic/BFS-Befüllsystemen ausgerüstet werden. Durch die Schlauchverbindungen der einzelnen Aquamatic/BFS-Stopfen wird die Wassernachfüllung über eine zentrale Verschlusskupplung möglich.

2. Anwendung

Das Batteriewassernachfüllsystem Aquamatic/BFS findet bei Antriebsbatterien für Flurförderzeuge Anwendung. Für die Wasserzufuhr wird das Wassernachfüllsystem mit einem zentralen Wasseranschluss versehen. Dieser Anschluss sowie die Verschlauchung der einzelnen Stopfen wird mit Weich-PVC-Schlauch vorgenommen. Die Schlauchenden werden jeweils auf die Schlauchanschlusstüllen der T- bzw.< -Stücke aufgesteckt.

3. Funktion

Das im Stopfen befindliche Ventil in Verbindung mit dem Schwimmer und dem Schwimmergestänge steuert den Nachfüllvorgang im Bezug auf die erforderliche Wassermenge. Beim Aquamatic-System sorgt der anstehende Wasserdruck an dem Ventil für das Ab-sperren des Wasserzulaufs und für das sichere schließen des Ventils. Beim BFS-System wird über den Schwimmer und dem Schwimmergestänge über ein Hebelsystem das Ventil beim erreichen des maximalen Füllstandes, mit der fünffachen Auftriebskraft Verschlossen und unterbricht somit sicher den Wasserzulauf.

4. Befüllen (manuell/automatisch)

Das Befüllen der Batterien mit Batteriewasser sollte möglichst kurz vor Beendigung der Batterievolladung durchgeführt werden, hierbei wird sichergestellt, das die nachgefüllte Wassermenge mit dem Elektrolyten vermischt wird. Bei normalem Betrieb ist es in der Regel ausreichend die Befüllung einmal wöchentlich vorzunehmen.

5. Anschlussdruck

Die Wassernachfüllanlage ist so zu betreiben, das ein Wasserdruck in der Wasserleitung von 0,3 bar bis 1,8 bar ansteht. Das Aquamatic-System hat einen Druckarbeitsbereich von 0,3 bar bis 0,6 bar. Das BFS-System hat einen Druckarbeitsbereich von 0,3 bar bis 1,8 bar. Abweichungen von den Druckbereichen beeinträchtigen die Funktionssicherheit der Systeme. Dieser weite Druckbereich lässt drei Befüllungsarten zu.

5.1 Fallwasser

Je nachdem welches Wassernachfüllsystem zum Einsatz kommt ist die Höhe des Vorratsbehälters zu wählen. Aquamatic-System Aufstellhöhe 3 m bis 6 m und das BFS-System Aufstell-höhe 3 m bis 18 m über Batterieoberfläche.

5.2 Druckwasser

Einstellung des Druckminderventils Aquamatic-System 0,3 bar bis 0,6 bar. BFS-System 0,3 bar bis 1,8 bar.

5.3 Wassernachfüllwagen (ServiceMobil)

Die im Vorratsbehälter des ServiceMobil befindliche Tauchpumpe erzeugt den erforderlichen Befülldruck. Es darf zwischen der Standebene des ServiceMobil und der Batteriestandfläche kein Höhenunterschied bestehen.

6. Fülldauer

Die Befülldauer der Batterien ist abhängig von den Einsatzbedingungen der Batterie, den Umgebungstemperaturen und der Befüllart bzw. dem Befülldruck. Die Befüllzeit beträgt ca. 0,5 bis 4 Minuten. Die Wasserzuleitung ist nach Befüllende bei manueller Befüllung von der Batterie zu trennen.

7. Wasserqualität

Zum Befüllen der Batterien darf nur Nachfüllwasser verwendet werden, welches bezüglich der Qualität der DIN 43530 Teil 4 entspricht. Die Nachfüllanlage (Vorratsbehälter, Rohrleitungen, Ventile etc.) dürfen keinerlei Verschmutzung enthalten, die die Funktionssicherheit des Aquamatic-/BFS-Stopfens beeinträchtigen könnte. Aus Gründen der Sicherheit empfielt es sich in die Hauptzuleitung der Batterie ein Filterelement (Option) mit einem max. Durchlass von 100 bis 300 µm einzubauen.

8. Batterieverschlauchung

Die Verschlauchung der einzelnen Stopfen ist entlang der vorhandenen elektrischen Schaltung vorzunehmen. Änderungen dürfen nicht vorgenommen werden.

9. Betriebstemperatur

Die Grenztemperatur für den Betrieb von Antriebsbatterien ist festgelegt mit 55°C. Ein Überschreiten dieser Temperatur hat eine Batterieschädigung zur Folge. Die Batteriebefüllsysteme dürfen in einem Temperaturbereich von > 0 °C bis max. 55 °C betrieben werden.

ACHTUNG:
Batterien mit automatischen Wassernachfüllsystemen dürfen nur in Räumen mit Temperaturen > 0 °C gelagert werden (sonst Gefahr durch einfrieren der Systeme).

9.1 Diagnoseöffnung

Um die problemlose Messung von Säuredichte und Temperatur zu ermöglichen besitzen die Wassernachfüllsysteme eine Diagnoseöffnung mit einem ø von 6,5 mm Aquamatic-Stopfen und 7,5 mm BFS-Stopfen.

9.2 Schwimmer

Je nach Zellenbauart und Typ werden unterschiedliche Schwimmer eingesetzt.

9.3 Reinigung

Die Reinigung der Stopfensysteme hat ausschließlich mit Wasser zu erfolgen. Es dürfen keine Teile der Stopfen mit lösungshaltigen Stoffen oder Seifen in Berührung kommen.

10. Zubehör

10.1 Strömungsanzeiger

Zur Überwachung des Befüllvorganges kann batterieseitig in die Wasserzuleitung ein Strömungsanzeiger eingebaut werden. Beim Befüllvorgang wird das Schaufelrädchen durch das durchfließende Wasser gedreht. Nach Beendigung des Füllvorganges kommt das Rädchen zum Stillstand wodurch das Ende des Befüllvorganges angezeigt wird. (Ident Nr.: 50219542).

10.2 Stopfenheber

Zur Demontage der Stopfensysteme darf nur das dazugehörige Spezialwerkzeug (Stopfenheber) verwendet werden. Um Beschädigungen an den Stopfensystemen zu vermeiden ist das Heraushebeln der Stopfen mit größter Sorgfalt vorzunehmen.

10.2.1 Klemmringwerkzeug

Mit dem Klemmringwerkzeug kann zur Erhöhung des Anpressdruckes der Verschlauchung auf die Schlaucholiven der Stopfen ein Klemmring aufgeschoben bzw. wieder gelöst werden.

10.3 Filterelement

In die Batteriezuleitung zur Batteriewasserversorgung kann aus Sicherheitsgründen ein Filterelement (Ident Nr.: 50307282) eingebaut werden. Dieses Filterelement hat einen max. Durchlassquerschnitt von 100 bis 300µm und ist als Schlauchfilter ausgeführt.

10.4 Verschlusskupplung

Der Wasserzufluss zu den Wassernachfüllsystemen (Aquamatic/BFS) erfolgt über eine zentrale Zuleitung. Diese wird über ein Verschlusskupplungssystem mit dem Wasserversorgungssystem der Batterieladestelle verbunden. Batterieseitig ist ein Verschlussnippel (Ident Nr.: 50219538) montiert Wasserversorgungsseitig ist bauseitig eine Verschlusskupplung (zu beziehen unter Ident Nr.: 50219537) vorzusehen.

11. Funktionsdaten

PS - Selbstschließdruck Aquamatic > 1,2 bar

BFS - System keiner

D - Durchflussmenge des geöffneten Ventils bei einem anstehenden Druck von 0,1 bar 350ml/min

D1 - max. zulässige Leckrate des geschlossenen Ventils bei einem anstehenden Druck von 0,1 bar 2 ml/min

T - Zulässiger Temperaturbereich 0 °C bis max. 65 °C

Pa - Arbeitsdruckbereich 0,3 bis 0,6 bar Aquamatic-System.
Arbeitsdruckbereich 0,3 bis 1,8 bar BFS-System

Elektrolytumwälzung EUW

Erforderliche Zusatzausrüstung

Batterie:

Je Batteriezelle ein Luftzufuhrröhrchen sowie die entsprechende Verschlauchung und den Kupplungssystemen.

Ladegleichrichter:

Eine im Ladegleichrichter integriertes Pumpenmodul mit Drucküberwachung zur Umschaltung des Ladefaktors von nominal 1,20 auf 1,05 bis 1,07, der Verschlauchung und dem Kupplungssystem.

Wirkungsweise:

Mit Beginn der Batterieladung wird in jede Zelle über das Luftzufuhrröhrchen staubfreie Luft eingeleitet. Die Umwälzung des Elektrolyten erfolgt durch eine „Flüssigkeitspumpe“ nach dem Mammutpumpenprinzip. Somit stellen sich von Beginn der Ladung gleiche Elektrolytdichtewerte über die gesamte Elektrodenlänge ein.

Aufbau:

Die in dem Ladegleichrichter eingebaute, elektrisch angetriebene Schwingankerpumpe erzeugt die erforderliche Druckluft, welche über ein Schlauchsystem den Batteriezellen zugeführt wird. Hier wird über T-Anschlußstücke die Luft in die Luftzufuhrröhrchen der Batteriezelle geleitet. Speziell auf EUW abgestimmte Ladesteckersysteme ermöglichen ein gleichzeitiges, sicheres Kuppeln des elektrischen sowie des Luftanschlusses. Der Luftanschluß kann auch über separate Kupplungssysteme erfolgen.

Pumpe:

Es werden je nach Anzahl der Zellen im Batterieverbund Pumpenleistungen von 800; 1000; 1500 l/h eingesetzt. Außer dem Wechsel der Luftfilter (je nach Luftverschmutzungsgrad 2–3 Mal pro Jahr) sind die Pumpen wartungsfrei. Bei Bedarf, z.B. bei unerklärlichem Ansprechen der Drucküberwachung, sind die Filter zu kontrollieren und ggf. ist die Filterwatte zu wechseln. Die Pumpe wird zu Beginn der Batterieladung angesteuert und ist in Intervallen bis zum Ladungsende aktiv.

Batterieanschluß:

Am Pumpenmodul befinden sich zwei Schlauchanschlüsse mit einem Innendurchmesser von 6 mm. Diese werden über ein Y-Schlauchverteilerstück zu einem Schlauch mit 9 mm Innendurchmesser zusammengefaßt. Dieser Schlauch wird gemeinsam mit den Ladeleitungen aus dem Ladegleichrichter bis zum Ladestecker geführt. Über die im Stekker integrierte EUW-Kupplungsdurchführungen wird die Luft zur Batterie weitergeleitet. Bei der Verlegung ist sorgfältig darauf zu achten, daß der Schlauch nicht geknickt wird.

Drucküberwachungsmodul:

Die EUW-Pumpe wird zu Beginn der Ladung aktiviert. Über das Drucküberwachungsmodul wird der Druckaufbau während des Ladungsbeginns überwacht. Dieses stellt sicher, daß der notwendige Luftdruck bei Ladung mit EUW zur Verfügung steht.

Bei eventuellen Störfällen, wie z.B.

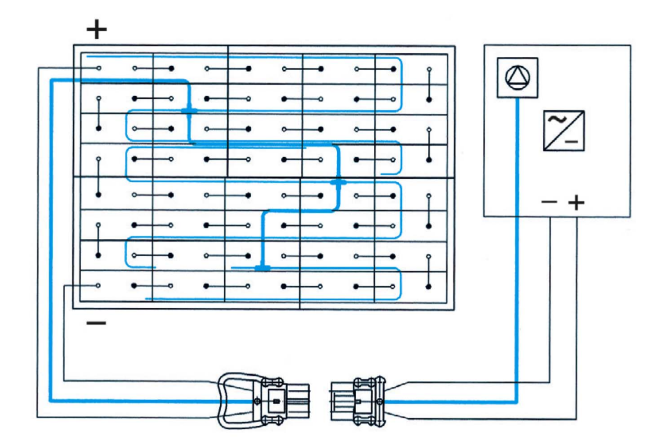
- Luftkupplung Batterie mit Umwälzmodul nicht verbunden (bei separater Kupplung) oder defekt.
- undichte oder defekte Schlauchverbindungen auf der Batterie
- Ansaugfilter verschmutzt, erfolgt eine optische Störmeldung.

Achtung:

Wird ein installiertes EUW-System nicht oder nicht regelmäßig benutzt oder unterliegt die Batterie größeren Temperaturschwankungen kann es zu einem Rückfluss des Elektrolyten in das Schlauchsystem kommen. In diesen Fällen ist die Luftzufuhrleitung mit einem separaten Kupplungssystem zu versehen.

– Verschlußkupplung Batterieseite

– Durchgangskupplung Luftversorgungsseite.



Schematische Darstellung der EUW-Installation auf der Batterie sowie die Luftversorgung über den Ladegleichrichter.

0506.D

Reinigen von Batterien (Auszug aus ZVEI Merkblatt – Reinigen von Fahrzeugantriebsbattrien)

Eine saubere Batterie ist zwingend notwendig, nicht nur wegen des äußeren Erscheinungsbildes, sondern vielmehr, um Unfälle und Sachschäden sowie eine verkürzte Lebensdauer und Verfügbarkeit der Batterien zu vermeiden.

Das Reinigen von Batterien und Trögen ist notwendig, um die erforderliche Isolation der Zellen gegeneinander, gegen Erde oder fremde leitfähige Teile aufrecht zu erhalten. Außerdem werden Schäden durch Korrosion und durch Kriechströme vermieden.

Der Isolationswiderstand von Antriebsbatterien gemäß DIN EN 50272-3 muß mindestens 50 Ω je Volt Nennspannung betragen. Bei Batterien für Elektro-Flurförderzeuge nach DIN EN 50272-1 darf der Isolationswiderstand nicht kleiner als 1000 Ω sein.

Die Batterie ist ein elektrisches Betriebsmittel mit herausgeführten Anschlüssen, die einen Berührungsschutz durch Isolierabdeckungen haben.

Dies ist jedoch nicht mit einer elektrischen Isolierung gleichzusetzen, denn zwischen den Polen und den Anschlüssen, die durch einen elektrisch nicht leitenden Kunststoffdeckel herausgeführt sind, liegt eine Spannung an.

Je nach Einsatzort und Einsatzdauer läßt sich eine Staubablagerung auf der Batterie nicht vermeiden. Geringe Mengen austretender Elektrolytpartikel während der Batterieladung oberhalb der Gasungsspannung bilden auf den Zellen oder den Blockdeckeln eine mehr oder weniger schwach leitende Schicht. Durch diese Schicht fließen dann sogenannte Kriechströme. Erhöhte und unterschiedliche Selbstentladung der einzelnen Zellen bzw. Blockbatterien sind die Folge.

Dies ist einer der Gründe, weshalb sich die Fahrer von Elektrofahrzeugen über mangelnde Kapazität nach der Standzeit einer Batterie über das Wochenende beklagen.

Fließen höhere Kriechströme, sind elektrische Funken nicht auszuschließen, die das aus den Zellenstopfen oder Zellenventilen austretende Ladegas (Knallgas) zur Explosion bringen können.

Somit ist die Reinigung von Batterien nicht nur zur Sicherung der hohen Verfügbarkeit erforderlich, sondern auch ein wesentlicher Bestandteil zur Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften.

Reinigen von Fahrzeug-Antriebsbatterien

- Die Gefahrenhinweise der Gebrauchsanweisung für Fahrzeug-Antriebsbatterien sind zu beachten.
- Zur Reinigung ist die Batterie aus dem Fahrzeug auszubauen.
- Der Aufstellungsort für die Reinigung muß so gewählt werden, daß dabei entstehendes elektrolythaltiges Spülwasser einer dafür geeigneten Abwasserbehandlungsanlage zugeleitet wird. Bei der Entsorgung von gebrauchtem Elektrolyten bzw. entsprechendem Spülwasser sind die Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften sowie die wasser- und abfallrechtlichen Vorschriften zu beachten.

- Es ist eine Schutzbrille und Schutzkleidung zu tragen.
- Die Zellenstopfen dürfen nicht abgenommen oder geöffnet werden, sondern müssen die Zellen geschlossen halten. Die Reinigungsvorschriften des Herstellers sind zu beachten.
- Die Kunststoffteile der Batterie, insbesondere die Zellengefäße, dürfen nur mit Wasser bzw. wassergetränkten Putztüchern ohne Zusätze gereinigt werden.
- Nach dem Reinigen ist die Batterieoberfläche mit geeigneten Mitteln zu trocknen, z.B. mit Druckluft oder mit Putztüchern.
- Flüssigkeit, die in den Batterietrog gelangt ist, muß abgesaugt und unter Beachtung der zuvor genannten Vorschriften entsorgt werden. (Einzelheiten hierzu siehe auch Entwurf DIN EN 50272-3, bzw. ZVEI Merkblatt: „Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Elektrolyt für Bleiakkumulatoren".)

Fahrzeug-Antriebsbatterien können auch mit Hochdruckreinigungsgeräten gesäubert werden. Hierbei ist zusätzlich die Gebrauchsanweisung des Hochdruckreinigers zu beachten.

Um beim Reinigungsvorgang Schäden an Kunststoffteilen wie den Zellendeckeln, der Isolierung der Zellenverbinder und der Stopfen zu vermeiden, sind die folgenden Punkte zu beachten:

- Die Zellenverbinder müssen fest angezogen bzw. fest eingesteckt sein.
- Die Zellenstopfen müssen aufgesetzt, d.h. geschlossen sein.
- Es dürfen keine Reinigungszusätze verwendet werden.
- Die maximal zulässige Temperatureinstellung für das Reinigungsgerät ist: 140° C. Damit wird in der Regel sichergestellt, daß im Abstand von 30 cm hinter der Austrittsdüse eine Temperatur von 60° C nicht überschritten wird.
- Ein Abstand der Austrittsdüse eines Strahlreinigers von der Batterieoberfläche soll 30 cm nicht unterschreiten.
- Der maximale Betriebsdruck soll 50 bar betragen.
- Die Batterien sind großflächig zu bestrahlen, um lokale Überhitzungen zu vermeiden.
- Nicht länger als 3 s auf einer Stelle mit dem Strahl verharren. Nach dem Reinigen ist die Batterieoberfläche mit geeigneten Mitteln zu trocknen, z.B. mit Druckluft oder mit Putztüchern.
- Es dürfen keine Heißluftgeräte mit offener Flamme oder mit Glühdrähten verwendet werden.
- Eine Oberflächentemperatur der Batterie von maximal 60° C darf nicht überschritten werden.
- Flüssigkeit, die in den Batterietrog gelangt ist, muß abgesaugt und unter Beachtung der zuvor genannten Vorschriften entsorgt werden. (Einzelheiten hierzu siehe auch Entwurf DIN EN 50272-3, bzw. ZVEI Merkblatt: „Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Elektrolyt für Bleiakkumulatoren".)

2 Jungheinrich-Traktions-Batterie

Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen EPzV und EPzV-BS

Nenndaten

1.	Nennkapazität C5:	siehe Typenschild
2.	Nennspannung:	2,0 Volt x Zellenanzahl
3.	Entladestrom:	C5/5h
4.	Nenntemperatur:	30° C

EPzV-Batterien sind verschlossene Batterien mit festgelegtem Elektrolyten, bei denen über die gesamte Brauchbarkeitsdauer kein Nachfüllen von Wasser zulässig ist. Als Verschlußstopfen werden Überdruckventile verwendet, die bei Öffnen zerstört werden.

Während des Einsatzes werden an die verschlossenen Batterien die gleichen Sicherheitsanforderungen wie für Batterien mit flüssigem Elektrolyt gestellt, um einen elektrischen Schlag, eine Explosion der elektrolytischen Ladegase sowie im Falle einer Zerstörung der Zellengefäße die Gefahr durch den ätzenden Elektrolyten zu vermeiden.



- Gebrauchsanweisung beachten und am Ladeplatz sichtbar anbringen!
- Arbeiten an Batterien nur nach Unterweisung durch Fachpersonal!



- Bei Arbeiten an Batterien Schutzbrille und Schutzkleidung tragen!
- Die Unfallverhütungsvorschriften sowie DIN EN 50272, DIN 50110-1 beachten!



- Rauchen verboten!
- Keine offene Flamme, Glut oder Funken in die Nähe der Batterie, da Explosions- und Brandgefahr!



- Säurespritzer im Auge oder auf der Haut mit viel klarem Wasser aus- bzw. abspülen. Danach unverzüglich einen Arzt aufsuchen.
- Mit Säure verunreinigte Kleidung mit Wasser auswaschen.



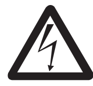
- Explosions- und Brandgefahr, Kurzschlüsse vermeiden!



- Elektrolyt ist stark ätzend!
- Im normalen Betrieb ist eine Berührung mit dem Elektrolyten ausgeschlossen. Bei Zerstörung der Gehäuse ist der freiwerdende gebundende Elektrolyt genauso ätzend wie flüssiger.



- Batterie nicht kippen!
- Nur zugelassene Hebe- und Transporteinrichtungen verwenden, z.B. Hebegeschirre gem. VDI 3616. Hebehaken dürfen keine Beschädigungen an Zellen, Verbindern oder Anschlußkabeln verursachen!



- Gefährliche elektrische Spannung!
- Achtung! Metallteile der Batteriezellen stehen immer unter Spannung, deshalb keine fremden Gegenstände oder Werkzeuge auf der Batterie ablegen.

Bei Nichtbeachtung der Gebrauchsanweisung, bei Reparatur mit nicht originalen Ersatzteilen und eigenmächtigen Eingriffen erlischt der Gewährleistungsanspruch.

Für Batterien gem. ⓔI und ⓔII sind die Hinweise für die Aufrechterhaltung der jeweiligen Schutzart während des Betriebes zu beachten (siehe zugehörige Bescheinigung).

1. Inbetriebnahme

Die Batterie ist auf mechanisch einwandfreien Zustand zu überprüfen.

Die Batterieendableitung ist kontaktsicher und polrichtig zu verbinden.

Ansonsten können Batterie, Fahrzeug oder Ladegerät zerstört werden.

Die Batterie ist nachzuladen gem. Pkt. 2.2

Anzugsdrehmoment für Polschrauben der Endableiter und Verbinder:

	Stahl
M 10	23 ± 1 Nm

2. Betrieb

Für den Betrieb von Fahrzeugantriebsbatterien gilt DIN EN 50272-3 «Antriebsbatterien für Elektrofahrzeuge».

2.1 Entladen

Lüftungsöffnungen dürfen nicht verschlossen oder abgedeckt werden.

Öffnen oder Schließen von elektrischen Verbindungen (z.B. Steckern) darf nur im stromlosen Zustand erfolgen.

Zum Erreichen einer optimalen Brauchbarkeitsdauer sind Entladungen von mehr als 60% der Nennkapazität zu vermeiden.

Entladungen von mehr als 80% der Nennkapazität sind Tiefentladungen und nicht zulässig. Sie verkürzen die Brauchbarkeitsdauer der Batterie erheblich. Zur Erfassung des Entladezustands sind nur die vom Batteriehersteller zugelassenen Entladezustandsanzeiger zu verwenden.

Entladene Batterien sind sofort zu laden und dürfen nicht im entladenen Zustand stehen bleiben. Dies gilt auch für teilentladene Batterien.

2.2 Laden

Es darf nur mit Gleichstrom geladen werden. Die Ladeverfahren nach DIN 41773 und DIN 41774 sind nur in der vom Hersteller zugelassenen Modifizierung anzuwenden. Deshalb sind nur die vom Batteriehersteller zugelassenen Ladegeräte zu verwenden. Anschluß nur an das zugeordnete, für die Batteriegröße zulässige Ladegerät, um Überlastung der elektrischen Leitungen und Kontakte sowie unzulässige Gasbildung zu vermeiden.

EPzV-Batterien sind gasungsarm, aber nicht gasungsfrei.

Beim Laden muß für einwandfreien Abzug der Ladegase gesorgt werden. Trogdeckel bzw. Abdeckungen von Batterie-Einbauräumen sind zu öffnen oder abzunehmen.

Die Batterie ist polrichtig (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) an das ausgeschaltete Ladegerät anzuschließen. Danach ist das Ladegerät einzuschalten.

Beim Laden steigt die Temperatur in der Batterie um ca. 10 K an. Deshalb soll die Ladung erst begonnen werden, wenn die Temperatur unter 35° C liegt. Die Temperatur soll vor der Ladung mindestens 15° C betragen, da sonst keine ordnungsgemäße Ladung erreicht wird. Sind die Temperaturen ständig höher als 40 °C oder niedriger als 15° C, so ist eine temperaturabhängige Konstantspannungsregelung des Ladegerätes erforderlich.

Hierbei ist der Korrekturfaktor gem. DIN EN 50272-1 (Entwurf) mit -0,005 V/Z pro K anzuwenden.

Besonderer Hinweis für den Betrieb von Batterien in Gefahrenbereichen:

Dies sind Batterien, die gemäß EN 50014, DIN VDE 0170/0171 Ex I in schlagwettergefährdetem bzw. gemäß Ex II in explosionsgefährdetem Bereich zum Einsatz kommen. Die Warnhinweise auf der Batterie sind zu beachten.

2.3 Ausgleichsladung

Ausgleichsladungen dienen zur Sicherung der Brauchbarkeitsdauer und zur Erhaltung der Kapazität. Ausgleichsladungen sind im Anschluß an eine normale Ladung durchzuführen.

Sie sind erforderlich nach Tiefentladungen und nach wiederholt ungenügender Ladung. Für die Ausgleichsladung sind ebenfalls nur die vom Batteriehersteller zugelassenen Ladegeräte zu verwenden.

Temperatur beachten

2.4 Temperatur

Die Batterietemperatur von 30 ° C wird als Nenntemperatur bezeichnet. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer, niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität.

45°C ist die Grenztemperatur und nicht als Betriebstemperatur zulässig.

2.5 Elektrolyt

Der Elektrolyt ist Schwefelsäure, die in Gel festgelegt ist. Die Dichte des Elektrolyten ist nicht meßbar.

3. Warten

Kein Wasser nachfüllen!

3.1 Täglich

Batterie nach jeder Entladung laden.

3.2 Wöchentlich

Sichtkontrolle auf Verschmutzung und mechanische Schäden.

3.3 Vierteljährlich

Nach Volladung und einer Standzeit von mindestens 5 Stunden sind zu messen und aufzuzeichnen:

- Gesamtspannung
- Einzelspannungen

Werden wesentliche Veränderungen zu vorherigen Messungen oder Unterschiede zwischen den Zellen bzw. Blockbatterien festgestellt, so ist zur weiteren Prüfung bzw. Instandsetzung der Kundendienst anzufordern.

3.4 Jährlich

Gemäß DIN VDE 0117 ist nach Bedarf, aber mindestens einmal jährlich, der Isolationswiderstand des Fahrzeugs und der Batterie durch eine Elektrofachkraft zu prüfen.

Die Prüfung des Isolationswiderstandes der Batterie ist gemäß DIN 43539 Teil 1 durchzuführen.

Der ermittelte Isolationswiderstand der Batterie soll gemäß DIN EN 50272-3 den Wert von 50 Ω je Volt Nennspannung nicht unterschreiten.

Bei Batterien bis 20 V Nennspannung ist der Mindestwert 1000 Ω.

4. Pflegen

Die Batterie ist stets sauber und trocken zu halten, um Kriechströme zu vermeiden. Reinigung gem. ZVEI-Merkblatt «Reinigung von Batterien».

Flüssigkeit im Batterietrog ist abzusaugen und vorschriftsmäßig zu entsorgen.

Beschädigungen der Trogisolation sind nach Reinigung der Schadstellen auszubessern, um Isolationswerte nach DIN EN 50272-3 sicherzustellen und Trogkorrosion zu vermeiden. Wird der Ausbau von Zellen erforderlich, ist es zweckmäßig, hierfür den Kundendienst anzufordern.

5. Lagern

Werden Batterien für längere Zeit außer Betrieb genommen, so sind diese vollgeladen in einem trockenen, frostfreien Raum zu lagern.

Um die Einsatzbereitschaft der Batterie sicherzustellen, können folgende Ladebehandlungen gewählt werden:

1. Vierteljährlich Volladung nach Punkt 2.2. Bei angeschlossenem Verbraucher, z.B. Meß- oder Kontrolleinrichtungen, kann die Volladung bereits 14-tägig erforderlich sein.

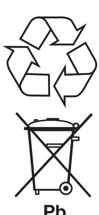
2. Erhaltungsladung bei einer Ladespannung von 2,25 Volt x Zellenzahl.

Die Lagerzeit ist bei der Brauchbarkeitsdauer zu berücksichtigen.

6. Störungen

Werden Störungen an der Batterie oder dem Ladegerät festgestellt, ist unverzüglich der Kundendienst anzufordern. Meßdaten gem. 3.3 vereinfachen die Fehlersuche und die Störungsbeseitigung.

Ein Servicevertrag mit uns erleichtert das rechtzeitige Erkennen von Fehlern.



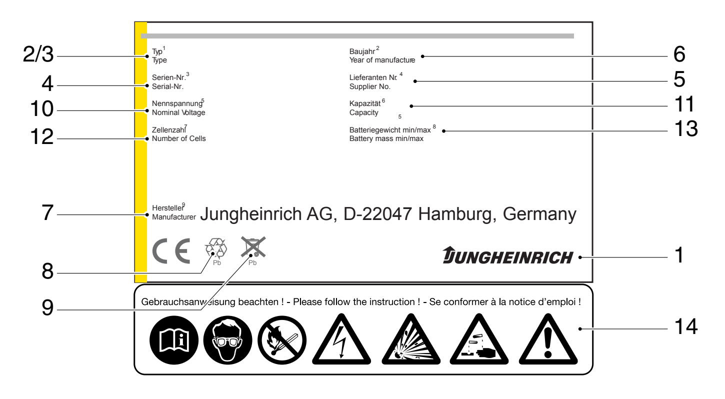
Gebrauchte Batterien sind besonders überwachungsbedürftige Abfälle zur Verwertung.

Diese, mit dem Recycling-Zeichen und der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichneten Batterien, dürfen nicht dem Hausmüll zugegeben werden.

Die Art der Rücknahme und der Verwertung ist gemäß § 8 BattV mit dem Hersteller zu vereinbaren.

Technische Änderungen vorbehalten.

7. Typenschild, Jungheinrich-Traktions-Batterie



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Logo	8	Recyclingzeichen
2	Batteriebezeichnung	9	Mülltonne/Werkstoffangabe
3	Batterietype	10	Batterie-Nennspannung
4	Batterie-Nummer	11	Batterie-Nennkapazität
5	Lieferanten Nr.	12	Batterie-Zellenanzahl
6	Auslieferungsdatum	13	Batterie-Gewicht
7	Batteriehersteller-Logo	14	Sicherheits- und Warnhinweise

* CE Kennzeichen nur für Batterien mit einer Nennspannung größer 75 Volt.